



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월09일

(11) 등록번호 10-1618890

(24) 등록일자 2016년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C08J 5/18 (2006.01) C08K 5/3435 (2006.01)  
C08K 5/3492 (2006.01) G02B 5/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7022808

(22) 출원일자(국제) 2009년03월05일

심사청구일자 2014년03월04일

(85) 번역문제출일자 2010년10월12일

(65) 공개번호 10-2011-0000562

(43) 공개일자 2011년01월03일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2009/052614

(87) 국제공개번호 WO 2009/112425

국제공개일자 2009년09월17일

(30) 우선권주장

08152636.0 2008년03월12일

유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2006301500 A\*

JP2002518485 A\*

WO2007139005 A1

WO2008001722 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

바스프 에스이

독일 루트빅샤펜, 칼-보쉬-스트라쎄 38 (우:  
67056)

(72) 발명자

후지키 다이ске

스위스 체하-4102 빈닝겐 샤프매트베크 27

그로브 마르쿠스

스위스 체하-4153 라이나흐 딘켈베크 3

(74) 대리인

김진희

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 최춘식

(54) 발명의 명칭 플랫폼 패널 디스플레이용 광학 필름

## (57) 요약

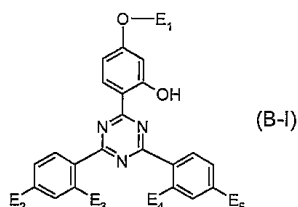
본 발명은 하기 성분들:

(A) 열가소성 중합체;

(B) 하기 화학식(B-I)의 화합물 및 (B-II)의 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 2 이상의 상이한 화합물을 함유하는 혼합물; 및 임의로

(C) 하나 이상의 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체

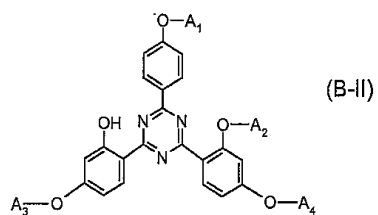
를 포함하는 플랫폼 패널 디스플레이용 광학 필름을 제공한다:



[식 중, E<sub>1</sub>은 수소; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; -OH, C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>알케닐옥시, -C(O)OX<sub>1</sub> 및 -OC(O)X<sub>2</sub>(여기서, X<sub>1</sub> 및 X<sub>2</sub>는 독립적으로 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬임)로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>알킬; 또는 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>히드록시알킬이고;

(뒷면에 계속)

$E_2$ ,  $E_3$ ,  $E_4$  및  $E_5$ 는 독립적으로 수소,  $C_1$ - $C_{18}$ 알킬, 페닐, 또는 1, 2 또는 3개의  $C_1$ - $C_4$ 알킬에 의해 치환된 페닐임]



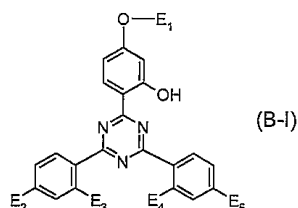
[식 중,  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  및  $A_4$ 는 독립적으로 수소;  $C_1$ - $C_{18}$ 알킬;  $-OH$ ,  $C_2$ - $C_{18}$ 알케닐옥시,  $-C(O)OY_1$  및  $-OC(O)Y_2$ (여기서,  $Y_1$  및  $Y_2$ 는 독립적으로  $C_1$ - $C_{18}$ 알킬임)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된  $C_1$ - $C_{18}$ 알킬; 산소 개입된  $C_3$ - $C_{50}$ 알킬; 또는 산소 개입된  $C_3$ - $C_{50}$ 히드록시알킬임]

## 명세서

### 청구범위

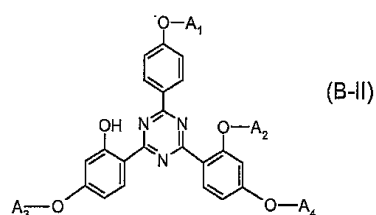
#### 청구항 1

- (A) 열가소성 중합체;  
 (B) 하기 화학식 (B-I)의 화합물 및 화학식 (B-II)의 화합물의 혼합물; 및 임의로  
 (C) 하나 이상의 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체를  
 를 포함하는 플랫 패널 디스플레이(flat panel display)용 광학 필름:



[식 중, E<sub>1</sub>은 수소; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; -OH, C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>알케닐옥시, -C(O)OX<sub>1</sub> 및 -OC(O)X<sub>2</sub>(여기서, X<sub>1</sub> 및 X<sub>2</sub>는 독립적으로 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬임)로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>알킬; 또는 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>히드록시알킬이고;

E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub> 및 E<sub>5</sub>는 독립적으로 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬, 페닐, 또는 1, 2 또는 3개의 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>알킬에 의해 치환된 페닐임]



[식 중, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 및 A<sub>4</sub>는 독립적으로 수소; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; -OH, C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>알케닐옥시, -C(O)OY<sub>1</sub> 및 -OC(O)Y<sub>2</sub>(여기서, Y<sub>1</sub> 및 Y<sub>2</sub>는 독립적으로 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬임)로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>알킬; 또는 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>히드록시알킬임].

#### 청구항 2

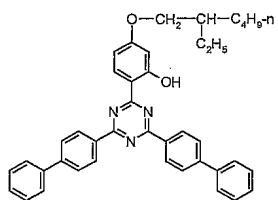
제1항에 있어서, 상기 성분 (A)가 폴리스티렌, 스티렌 공중합체, 시클릭 올레핀 단독중합체, 시클릭 올레핀 공중합체, 폴리에스테르 또는 폴리카르보네이트인 광학 필름.

#### 청구항 3

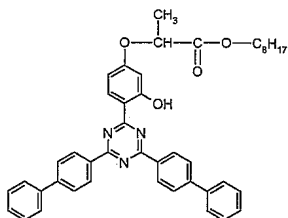
제1항에 있어서, 상기 성분 (A)가 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합체, 폴리(메틸 메타크릴레이트) 또는 시클릭 올레핀 중합체인 광학 필름.

#### 청구항 4

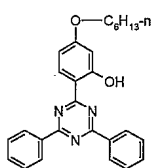
제1항에 있어서, 상기 화학식 (B-I)의 화합물이 하기 화학식 (B-I-a), (B-I-b), (B-I-c), (B-I-d), (B-I-e) 또는 (B-I-f)의 화합물이고, 상기 화학식 (B-II)의 화합물이 하기 화학식 (B-II-a), (B-II-b) 또는 (B-II-c)의 화합물인 광학 필름:



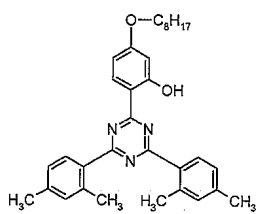
(B-I-a)



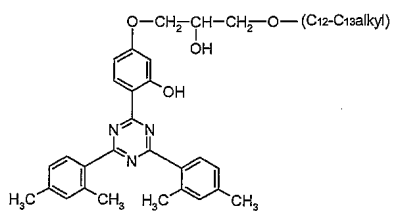
(B-I-b)



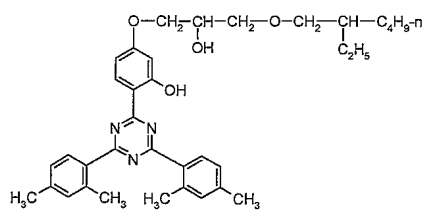
(B-I-c)



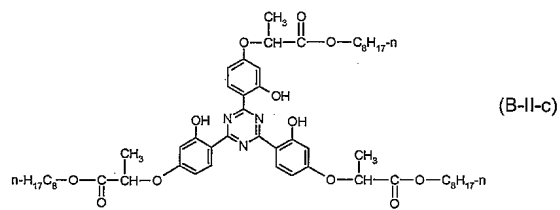
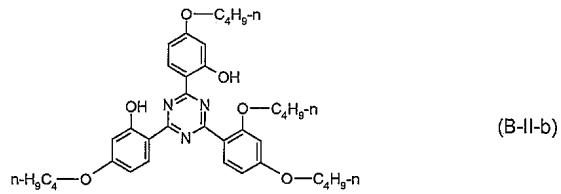
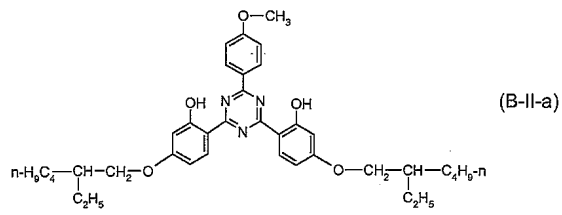
(B-I-d)



(B-I-e)



(B-I-f)

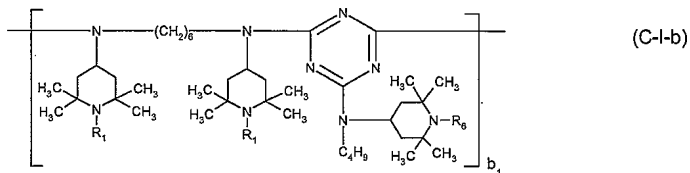
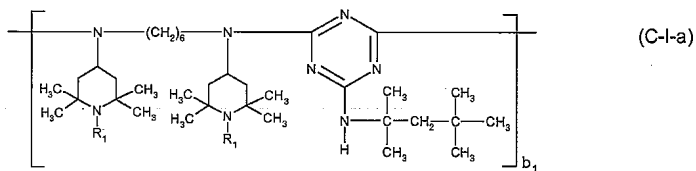


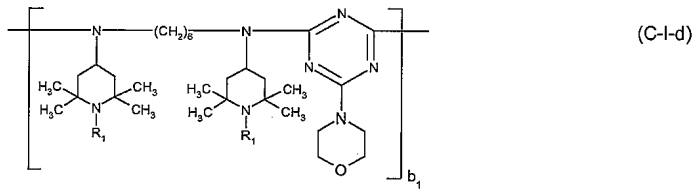
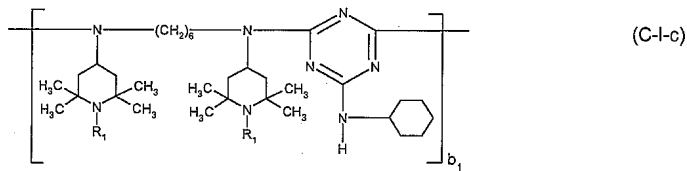
#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 성분 (B)가 화학식 (B-I-a)의 화합물과 화학식 (B-II-b)의 화합물의 혼합물 또는 화학식 (B-I-c)의 화합물과 화학식 (B-II-c)의 화합물의 혼합물인 광학 필름.

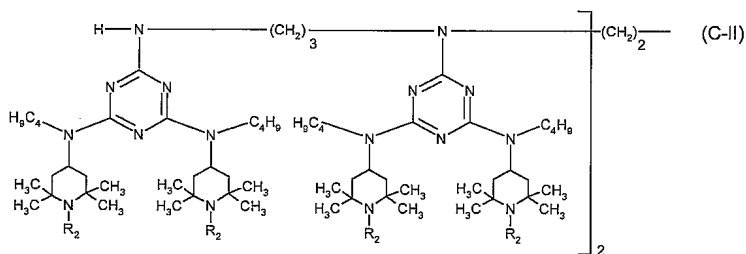
#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 성분 (C)가 하기 화학식 (C-I-a), (C-I-b), (C-I-c), (C-I-d), (C-II), (C-III) 또는 (C-IV)의 화합물인 광학 필름:

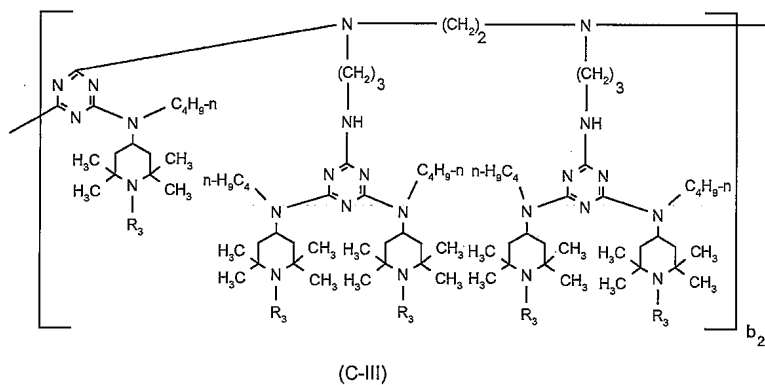




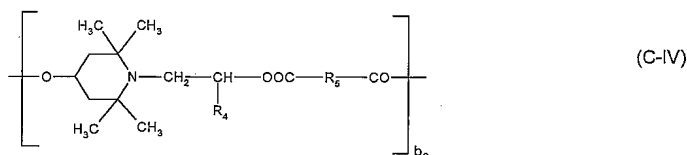
[식 중,  $b_1$ 은 2 내지 20의 수이고, 라디칼  $R_1$ 은 독립적으로 수소,  $C_1$ - $C_8$ 알킬,  $O$ ,  $-OH$ ,  $-CH_2CN$ ,  $C_1$ - $C_{18}$ 알콕시,  $C_5$ - $C_{12}$ 시클로알콕시,  $C_3$ - $C_6$ 알케닐, 페닐 상에 1, 2 또는 3개의  $C_1$ - $C_4$ 알킬에 의해 치환 또는 비치환된  $C_7$ - $C_9$ 페닐알킬, 또는  $C_1$ - $C_8$ 아실임]



[식 중, 라디칼  $R_2$ 는 독립적으로  $R_1$ 의 의미 중 하나를 가짐]



[식 중,  $b_2$ 는 2 내지 20이고, 라디칼  $R_3$ 은 독립적으로  $R_1$ 의 의미 중 하나를 가짐]



[식 중,  $R_4$ 는 수소 또는  $C_1$ - $C_4$ 알킬이고,  $R_5$ 는 직접 결합 또는  $C_1$ - $C_{10}$ 알킬렌이며,  $b_3$ 은 2 내지 20의 수임].

## 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 성분 (A), 성분 (B) 및 성분 (C)를 함유하는 광학 필름.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

(D) 벤조트리아졸 UV 흡수제,

(E) 페놀계 항산화제,

(F) 안료, 및

(G) 충전제

로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 추가 성분을 함유하는 광학 필름.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 10 내지 2000  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 광학 필름.

#### 청구항 10

제1항에 정의된 광학 필름을 함유하는 플랫 패널 디스플레이.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 액정 디스플레이(LCD) 또는 플라즈마 디스플레이인 플랫 패널 디스플레이.

#### 청구항 12

제10항에 있어서, 액정 디스플레이이고, 반사 필름, 확산 필름, 보상(retardation) 및 보호 필름, 및 프론트 필름으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 필름이 제1항에 정의된 광학 필름인 플랫 패널 디스플레이.

#### 청구항 13

제1항에 정의된 성분 (B)를 이용하여 플랫 패널 디스플레이 내에 존재하는 하나 이상의 광학 필름의 UV 저항성을 개선시키는 방법.

#### 청구항 14

제1항에 정의된 성분 (A), 성분 (B) 및 임의로 성분 (C)를 함유하는 조성물.

#### 청구항 15

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 열가소성 중합체, 2 이상의 상이한 히드록시페닐트리아진 및 임의로 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체를 함유하는 플랫 패널 디스플레이용 광학 필름, 상기 광학 필름을 함유하는 플랫 패널 디스플레이, 광학 필름의 UV 저항성을 개선시키기 위한 2 이상의 상이한 히드록시페닐트리아진의 용도, 및 열가소성 중합체, 2 이상의 상이한 UV 흡수제 및 임의로 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체를 함유하는 조성물에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 디스플레이용 광학 필름은, 예를 들면 JP-A-2007/217667 및 US-A-2007/0160828에 기술되어 있다.

#### 발명의 내용

[0003] 특히, 본 발명은 하기 성분들:

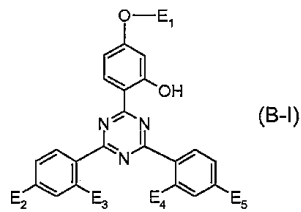
[0004] (A) 열가소성 중합체;

[0005] (B) 하기 화학식(B-I)의 화합물 및 화학식(B-II)의 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 2 이상(바람직하게는

2)의 상이한 화합물을 함유하는 혼합물; 및 임의로

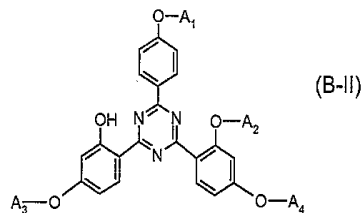
(C) 하나 이상의 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체

를 포함하는 플랫 패널 디스플레이용 광학 필름에 관한 것이다:



[식 중, E<sub>1</sub>은 수소; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; -OH, C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>알케닐옥시, -C(O)OX<sub>1</sub> 및 -CC(O)X<sub>2</sub>(여기서, X<sub>1</sub> 및 X<sub>2</sub>는 독립적으로 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬임)로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>알킬; 또는 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>히드록시알킬이고;

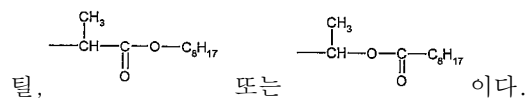
E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub> 및 E<sub>5</sub>는 독립적으로 수소, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬, 페닐, 또는 1, 2 또는 3개의 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>알킬에 치환된 페닐임]



[식 중, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> 및 A<sub>4</sub>는 독립적으로 수소; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; -OH, C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>알케닐옥시, -C(O)OY<sub>1</sub> 및 -OC(O)Y<sub>2</sub>(여기서, Y<sub>1</sub> 및 Y<sub>2</sub>는 독립적으로 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬임)로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬; 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>알킬; 또는 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>히드록시알킬임]

C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬의 예로는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, sec-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, 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, 데실, 운데실, 1-메틸운데실, 도데실, 1,1,3,3,5,5-헥사메틸헥실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실 및 옥타데실이 있다. C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>알킬, 예를 들면 메틸, n-부틸, 2-에틸헥실 또는 옥틸의 이성질체 혼합물이 특히 바람직하다.

OH, C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>알케닐옥시, -C(O)OX<sub>1</sub> (또는 -C(O)OY<sub>1</sub>) 및 -OC(O)X<sub>2</sub> (또는 -OC(O)Y<sub>2</sub>)로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>알킬, 바람직하게는 C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>알킬의 바람직한 예로는 2-히드록시에



1개 이상의 산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>알킬의 예로는 -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>이 있다.

산소 개입된 C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>히드록시알킬의 바람직한 예로는

$$\text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---O---(C}_{12}\text{---C}_{18}\text{알킬)} \quad \text{및} \quad \text{---CH}_2\text{---CH(OH)---CH}_2\text{---O---CH}_2\text{---CH(C}_2\text{H}_5\text{)---C}_4\text{H}_9\text{---n}$$

다.

1, 2 또는 3개의 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>알킬에 의해 치환된 페닐의 바람직한 예로는 2,4-디메틸페닐이 있다.



- [0018] 열가소성 중합체의 예로는 하기의 것들이 있다:
- [0019] 1. 모노올레핀 및 디올레핀의 중합체, 예를 들면 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부트-1-엔, 폴리-4-메틸펜트-1-엔, 폴리비닐시클로헥산, 폴리이소프렌 또는 폴리부타디엔 뿐만 아니라 시클로올레핀의 중합체, 예를 들면 시클로펜텐 또는 노르보르넨의 중합체, 폴리에틸렌(임의로 가교결합될 수 있음), 예를 들면 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 고밀도 및 고분자량 폴리에틸렌(HDPE-HMW), 고밀도 및 초고분자량 폴리에틸렌(HDPE-UHMW), 중간 밀도 폴리에틸렌(MDPE), 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE), (VLDPE) 및 (ULDPE).
- [0020] 폴리오올레핀, 즉 전 문단에서 예시된 모노올레핀의 중합체, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은, 상이한 방법, 특히 하기 방법에 의해 제조할 수 있다:
- [0021] a) 라디칼 중합 (일반적으로 고압 및 고온 하에).
- [0022] b) 주기율표의 IVb, Vb, VIb 또는 VIII 족의 하나 이상의 금속을 일반적으로 함유하는 촉매를 사용하는 촉매 중합. 이들 금속은 보통  $\pi$ - 또는  $\sigma$ -배위결합될 수 있는 하나 이상의 리간드, 전형적으로 옥사이드, 할라이드, 알코올레이트, 에스테르, 에테르, 아민, 알킬, 알케닐 및/또는 아릴을 갖는다. 이들 금속 착물은 유리 형태로 존재할 수 있거나, 또는 기재 상에, 전형적으로 활성화된 염화마그네슘, 염화티탄(III), 알루미늄 또는 산화 규소 상에 고정될 수 있다. 이러한 촉매는 중합 매질 중에 가용성이거나 불용성일 수 있다. 촉매가 중합에 자체적으로 사용될 수 있거나, 또는 활성화제, 전형적으로 금속 알킬, 금속 할라이드, 금속 알킬 할라이드, 금속 알킬 옥사이드 또는 금속 알킬옥산이 추가로 사용될 수 있으며, 금속은 주기율표의 Ia, IIa 및/또는 IIIa 족의 원소이다. 활성화제는 추가의 에스테르, 에테르, 아민 또는 실릴 에테르 기에 의해 용이하게 변형될 수 있다. 그러한 촉매 시스템은 보통 필립스(Phillips), 스탠다드 오일 인디애나(Standard Oil Indiana), 쯔이글러(Ziegler)(-Natta), TNZ(DuPont), 메탈로센 또는 단일 부위 촉매(SSC)라는 용어로 지칭된다.
- [0023] 2. 상기 1) 하에 언급된 중합체들의 혼합물, 예를 들면 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌의 혼합물, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 혼합물(예를 들면, PP/HDPE, PP/LDPE) 및 상이한 유형의 폴리에틸렌들의 혼합물(예를 들면, LDPE/HDPE).
- [0024] 3. 모노올레핀 및 디올레핀과 이들 각각 또는 다른 비닐 단량체와의 공중합체, 예를 들면 에틸렌/프로필렌 공중합체, 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 및 이것과 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, 에틸렌/비닐시클로헥산 공중합체, 에틸렌/시클로올레핀 공중합체(예를 들면, 에틸렌/노르보르넨 유사 COC), 에틸렌/1-올레핀 공중합체(여기서, 1-올레핀은 동일계(in-situ)에서 생성됨); 프로필렌/부타디엔 공중합체, 이소부틸렌/이소프렌 공중합체, 에틸렌/비닐시클로헥센 공중합체, 에틸렌/알킬 아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/알킬 메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이들의 염(이오노머) 뿐만 아니라 에틸렌과 프로필렌 및 디엔, 예컨대 헥사디엔, 디시클로펜타디엔 또는 에틸렌-노르보르넨과의 삼원공중합체; 및 이들 공중합체와 각각 및 상기 1)에서 언급된 중합체와의 혼합물, 예를 들면 폴리프로필렌/에틸렌-프로필렌 공중합체, LDPE/에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체(EVA), LDPE/에틸렌-아크릴산 공중합체(EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA 및 교대 또는 랜덤 폴리알킬렌/일산화탄소 공중합체 및 이것과 다른 중합체, 예를 들면 폴리아미드와의 혼합물.
- [0025] 4. 폴리스티렌, 폴리(p-메틸스티렌), 폴리( $\alpha$ -메틸스티렌).
- [0026] 5. 스티렌,  $\alpha$ -메틸스티렌, 비닐 톨루엔의 모든 이성질체, 특히 p-비닐톨루엔의 모든 이성질체, 에틸 스티렌, 프로필 스티렌, 비닐 바이페닐, 비닐 나프탈렌 및 비닐 안트라센의 모든 이성질체, 및 이들의 혼합물을 비롯한 비닐 방향족 단량체로부터 유도된 방향족 단독중합체 및 공중합체. 단독중합체 및 공중합체는 신디오택틱, 이소택틱, 헤미이소택틱 또는 어택틱을 비롯한 임의의 입체구조를 가질 수 있으며, 여기서 어택틱 중합체가 바람직하다. 입체블록 중합체가 또한 포함된다.
- [0027] 5a. 에틸렌, 프로필렌, 디엔, 니트릴, 산, 말레산 무수물, 말레이미드, 비닐 아세테이트 및 비닐 클로라이드 또는 아크릴산 유도체 및 이들의 혼합물로부터 선택된 상기 언급된 비닐 방향족 단량체 및 공단량체를 포함하는 공중합체, 예를 들면 스티렌/부타디엔, 스티렌/아크릴로니트릴, 스티렌/에틸렌(혼성 중합체: interpolymer), 스티렌/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 아크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/말레산 무수물, 스티렌/아크릴로니트릴/메틸 아크릴레이트; 고충격 강도 스티렌 공중합체와 다른 중합체, 예를 들면 폴리아크릴레이트, 디엔 중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 삼원 공중합체와의 혼합물; 및 스티렌의 블록 공중합체, 예컨대 스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌

/에틸렌/프로필렌/스티렌.

- [0028] 5b. 상기 5) 하에 언급된 중합체의 수소화로부터 유도된 수소화 방향족 중합체, 특히 어택틱 폴리스티렌의 수소화에 의해 제조된 폴리시클로헥실에틸렌(PCHE)(종종 폴리비닐시클로헥산(PVCH)이라고도 칭함)을 비롯한 수소화 방향족 중합체.
- [0029] 5c. 상기 5a) 하에 언급된 중합체의 수소화로부터 유도된 수소화 방향족 중합체.
- [0030] 단독중합체 및 공중합체는 신디오택틱, 이소택틱, 헤미이소택틱 또는 어택틱을 비롯한 임의의 입체구조를 가질 수 있으며, 여기서 어택틱 중합체가 바람직하다. 입체블록 중합체가 또한 포함된다.
- [0031] 6. 비닐 방향족 단량체, 예컨대 스티렌 또는  $\alpha$ -메틸스티렌의 그라프트 공중합체, 예를 들면 폴리부타디엔 상의 스티렌, 폴리부타디엔-스티렌 상의 스티렌 또는 폴리부타디엔-아크릴로니트릴 공중합체; 폴리부타디엔 상의 스티렌 및 아크릴로니트릴(또는 메타크릴로니트릴); 폴리부타디엔 상의 스티렌, 아크릴로니트릴 및 메틸 메타크릴레이트; 폴리부타디엔 상의 스티렌 및 말레산 무수물; 폴리부타디엔 상의 스티렌, 아크릴로니트릴 및 말레산 무수물 또는 말레이미드; 폴리부타디엔 상의 스티렌 및 말레이미드; 폴리부타디엔 상의 스티렌 및 알킬 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트; 에틸렌/프로필렌/디엔 삼원공중합체 상의 스티렌 및 아크릴로니트릴; 폴리알킬 아크릴레이트 또는 폴리알킬 메타크릴레이트 상의 스티렌 및 아크릴로니트릴, 아크릴레이트/부타디엔 공중합체 상의 스티렌 및 아크릴로니트릴 뿐만 아니라 이들과 5) 하에 언급된 공중합체와의 혼합물, 예를 들면 ABS, MBS, ASA 또는 AES 중합체로서 공지된 공중합체 혼합물.
- [0032] 7.  $\alpha$ ,  $\beta$ -불포화 산 및 이의 유도체로부터 유도된 중합체, 예컨대 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트; 부틸 아크릴레이트에 의해 충격 변형된, 폴리메틸 메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드 및 폴리아클로니트릴.
- [0033] 8. 상기 7) 하에 언급된 단량체와 각각 또는 다른 불포화 단량체와의 공중합체, 예를 들면 아크릴로니트릴/부타디엔 공중합체, 아크릴로니트릴/알킬 아크릴레이트 공중합체, 아크릴로니트릴/알콕시알킬 아크릴레이트 또는 아크릴로니트릴/비닐 할라이드 공중합체 또는 아크릴로니트릴/알킬 메타크릴레이트/부타디엔 삼원공중합체.
- [0034] 9. 불포화 알코올 및 아민 또는 이들의 아실 유도체 또는 아세탈로부터 유도된 중합체, 예를 들면 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐말레이트, 폴리비닐부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 또는 폴리알릴 말레이민; 뿐만 아니라 이들과 상기 1) 하에 언급된 올레핀과의 공중합체.
- [0035] 10. 폴리아세탈, 예컨대 폴리옥시메틸렌 및 공단량체로서 에틸렌 옥사이드를 함유하는 폴리옥시메틸렌; 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS에 의해 변형된 폴리아세탈.
- [0036] 11. 폴리페닐렌 옥사이드 및 설파이드, 및 폴리페닐렌 옥사이드와 스티렌 중합체 또는 폴리아미드와의 혼합물.
- [0037] 12. 디카르복실산 및 디올로부터 및/또는 히드록시카르복실산 또는 상응하는 락톤으로부터 유도된 폴리에스테르, 예를 들면 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리-1,4-디메틸옥시클로헥산 테레프탈레이트, 폴리알킬렌 나프탈레이트(PAN) 및 폴리히드록시벤조에이트, 뿐만 아니라 히드록시 말단화 폴리에테르로부터 유도된 블록 코폴리에테르 에스테르; 및 또한 폴리카르보네이트 또는 MBS에 의해 변형된 폴리 에스테르.
- [0038] 13. 폴리카르보네이트 및 폴리에스테르 카르보네이트.
- [0039] 14. 천연 중합체, 예컨대 셀룰로즈, 고무, 젤라틴 및 이들의 화학적 변형된 동족 유도체, 예를 들면 셀룰로즈 아세테이트, 셀룰로즈 프로피오네이트 및 셀룰로즈 부티레이트, 또는 셀룰로즈 에테르, 예컨대 메틸 셀룰로즈; 뿐만 아니라 로진 및 이의 유도체.
- [0040] 15. 상기 언급된 중합체들의 블렌드(폴리블렌드), 예를 들면 PP/EPDM, 폴리아미드/EPDM 또는 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, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 및 공중합체, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS 또는 PBT/PET/PC.
- [0041] 바람직한 열가소성 중합체는 상기 항목 3, 4, 5, 5a, 6 및 12 내지 14 하에 열거된 것들이다.
- [0042] 중요한 본 발명의 한 실시양태는 성분(A)이 폴리스티렌, 스티렌 공중합체, 시클릭 올레핀 단독중합체, 시클릭 올레핀 공중합체, 폴리에스테르, 폴리카르보네이트, 셀룰로즈 유도체, 특히 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합

체, 폴리(메틸 메타크릴레이트), 시클릭 올레핀 중합체 또는 트리아세틸 셀룰로즈인 광학 필름이다.

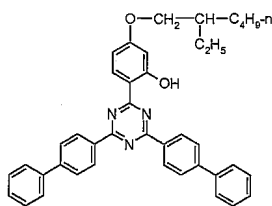
[0043] 바람직한 스티렌 공중합체 중 하나는 2 이상의 상이한 스티렌 단량체의 중합에 의해 얻어진다. 스티렌 단량체는 비치환 또는 치환된 스티렌일 수 있다. 치환된 스티렌의 예로는 할로겐화 스티렌, 예컨대 클로로스티렌 및 브로모스티렌, 알킬 스티렌, 예컨대 비닐톨루엔 및  $\alpha$ -메틸스티렌이 포함된다.

[0044] 하나의 바람직한 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합체는 스티렌 단량체 단위 20 중량% 내지 95 중량% 및 메틸 메타크릴레이트 단위 80 내지 5 중량%, 바람직하게는 스티렌 단량체 단위 70 중량% 이상, 및 메틸 메타크릴레이트 단위 30 중량% 이하를 포함한다.

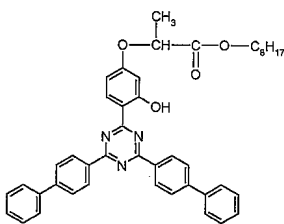
[0045] 노르보르넨계 수지 또는 말레이미드계 수지가 또한 성분(A)으로서 존재하는 것이 바람직하다.

[0046] 본 발명의 추가 바람직한 실시양태는 성분(B)이 화학식(B-I)의 화합물과 화학식(B-II)의 화합물의 혼합물인 광학 필름이다.

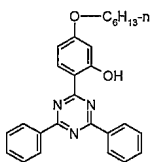
[0047] 화학식(B-I)의 화합물은 하기 화학식(B-I-a), (B-I-b), (B-I-c), (B-I-d), (B-I-e) 또는 (B-I-f)의 화합물인 것이 바람직하다:



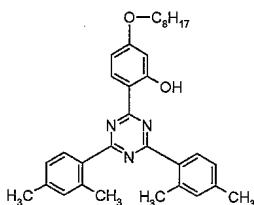
(B-I-a)



(B-I-b)

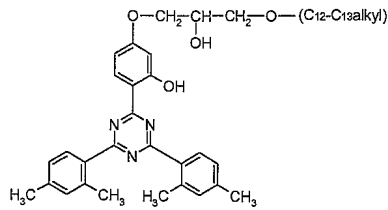


(B-I-c)

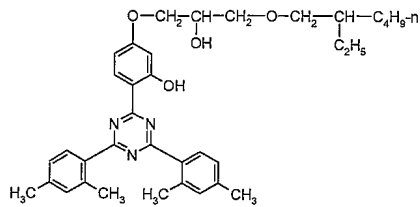


(B-I-d)

[0049]



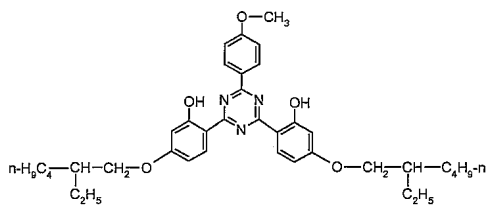
(B-I-e)



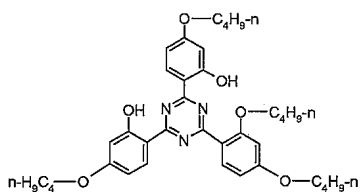
(B-I-f)

[0050]

[0051] 화학식(B-II)의 화합물은 하기 화학식(B-II-a), (B-II-b) 또는 (B-II-c)의 화합물인 것이 바람직하다:

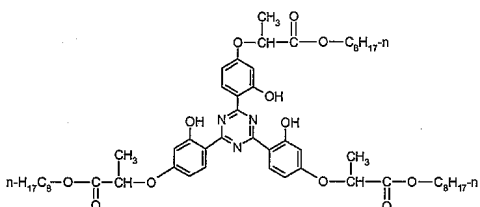


(B-II-a)



(B-II-b)

[0052]



(B-II-c)

[0053]

[0054] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태는 성분(B)이 화학식(B-I-a)의 화합물과 화학식(B-II-b)의 화합물과의 혼합물 또는 화학식(B-I-c)의 화합물과 화학식(B-II-c)의 화합물과의 혼합물인 광학 필름에 관한 것이다.

[0055] 화학식(B-I)의 화합물 및 화학식(B-II)의 화합물은 기본적으로 공지되어 있으며, 공지된 방법과 유사한 방식으로, 예를 들면 US-A-6,060,543에 기술된 방식으로 제조될 수 있다. 일부 화합물은 상업적으로 이용가능하다.

[0056] 상업적으로 이용가능한 바람직한 화학식(B-I)의 화합물은 TINUVIN(등록상표)479, TINUVIN(등록상표)1577, TINUVIN(등록상표)411, TINUVIN(등록상표)400 및 TINUVIN(등록상표)405이다.

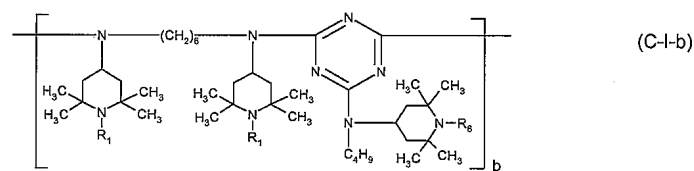
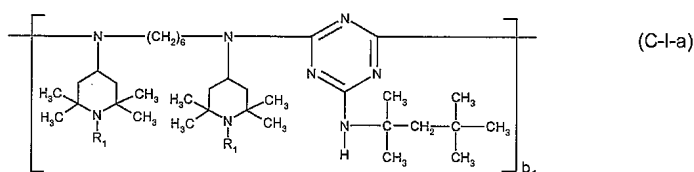
[0057] 상업적으로 이용가능한 바람직한 화학식(B-II)의 화합물은 TINOSORB(등록상표)S, TINUVIN(등록상표)460 및 TINUVIN(등록상표)477이다.

[0058] 성분(C)의 예로는 카르보산 비스(1-운데실옥시-2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)에스테르, 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)숙시네이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜) n-부틸-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질말로네이트, 1-(2-히드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-히드록시피페리딘과 숙신산의 축합물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-tert-옥틸

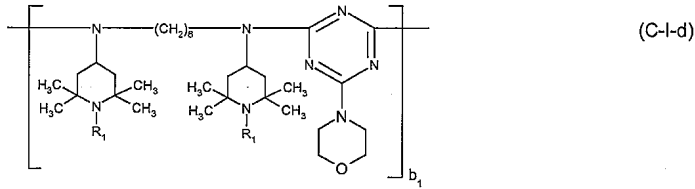
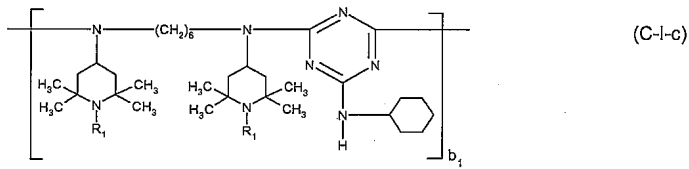
아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 환형 축합물, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)니트릴로트리아세이트, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-1,2,3,4-부탄테트라카르복실레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일)-비스(3,3,5,5-테트라메틸피페라진온), 4-벤조일-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸-피페리딘, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-2-n-부틸-2-(2-히드록시-3,5-디-tert-부틸벤질)말로네이트, 3-n-옥틸-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스포로[4.5]데칸-2,4-디온, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)숙시네이트, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌-디아민과 4-모르폴리노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 환형 축합물, 2-클로로-4,6-비스(4-n-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합물, 2-클로로-4,6-디-(4-n-부틸아미노-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합물, 8-아세틸-3-도데실-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스포로[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, 4-헥사데실옥시- 및 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 혼합물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-시클로헥실아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 축합물, 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄과 2,4,6-트리클로로-1,3,5-트리아진의 축합물 뿐만 아니라 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘(CAS Reg. No. [136504-96-6]); 1,6-헥산디아민과 2,4,6-트리클로로-1,3,5-트리아진의 축합물 뿐만 아니라 N,N-디부틸아민과 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 축합물(CAS Reg. No. [192268-64-7]); N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-n-도데실숙신이미드, N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-n-도데실숙신이미드, 2-운데실-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소-스포로-[4,5]데칸, 7,7,9,9-테트라메틸-2-시클로운데실-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스포로-[4,5]데칸과 에피클로로히드린의 반응 생성물, 1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜옥시카르보닐)-2-(4-메톡시페닐)에텐, N,N'-비스-포르밀-N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사-메틸렌디아민, 4-메톡시메틸렌말론산과 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-히드록시피페리딘의 디에스테르, 폴리[메틸프로필-3-옥사-4-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)]실록산, 말레산 무수물-α-올레핀 공중합체와 2,2,6,6-테트라메틸-4-아미노피펫피딘 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-아미노피페리딘의 반응 생성물, 2,4-비스[N-(1-시클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-N-부틸아미노]-6-(2-히드록시에틸)아미노-1,3,5-트리아진, 1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-4-옥타데카노일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 5-(2-에틸헥사노일)옥시메틸-3,3,5-트리메틸-2-모르폴린온, Sanduvor (Clariant; CAS Reg. No. 106917-31-1), 5-(2-에틸헥사노일)옥시메틸-3,3,5-트리메틸-2-모르폴린, 2,4-비스-[(1-시클로헥실옥시-2,2,6,6-피페리딘-4-일)부틸아미노]-6-클로로-s-트리아진과 N,N'-비스(3-아미노프로필)에틸렌디아민의 반응 생성물, 1,3,5-트리스(N-시클로헥실-N-(2,2,6,6-테트라메틸피페라진-3-온-4-일)아미노)-s-트리아진, 1,3,5-트리스(N-시클로헥실-N-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페라진-3-온-4-일)아미노)-s-트리아진이 있다.

[0059]

성분(C)은 화학식(C-I-a), (C-I-b), (C-I-c), (C-I-d), (C-II), (C-III) 또는 (C-IV)의 화합물인 것이 바람직하다:



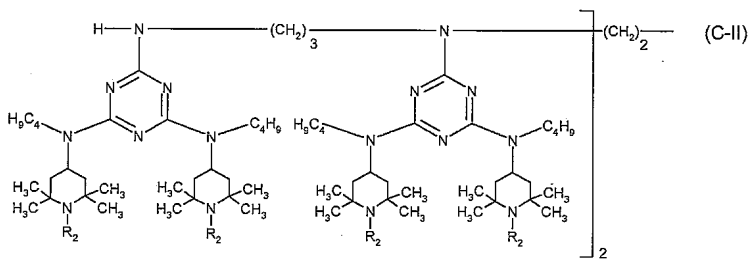
[0060]



[0061]

[0062]

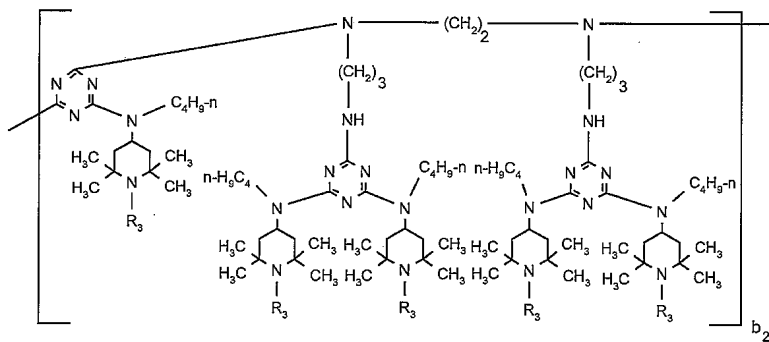
[식 중,  $b_1$ 은 2 내지 20, 바람직하게는 2 내지 20의 수이고, 라디칼  $R_1$ 은 독립적으로 수소,  $C_1-C_8$ 알킬,  $O$ ,  $-OH$ ,  $-CH_2CN$ ,  $C_1-C_{18}$ 알콕시,  $C_5-C_{12}$ 시클로알킬,  $C_3-C_6$ 알케닐, 페닐 상에 1개, 2개 또는 3개의  $C_1-C_4$ 알킬에 의해 치환 또는 비치환된  $C_7-C_9$ 페닐알킬, 또는  $C_1-C_8$ 아실임]



[0063]

[0064]

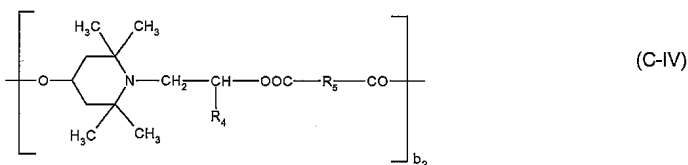
[식 중, 라디칼  $R_2$ 는 독립적으로  $R_1$ 의 의미 중 하나를 가짐]



[0065]

[0066]

[식 중,  $b_2$ 는 2 내지 20이고, 라디칼  $R_3$ 은 독립적으로  $R_1$ 의 의미 중 하나를 가짐]



[0067]

[0068]

[식 중,  $R_4$ 는 수소 또는  $C_1-C_4$ 알킬이고,  $R_5$ 는 직접 결합 또는  $C_1-C_{10}$ 알킬렌이며,  $b_3$ 은 2 내지 20의 수임]

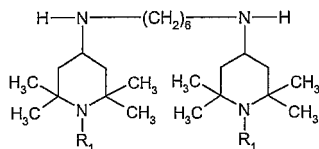
[0069]

8개 이하의 탄소 원자를 갖는 알킬의 예로는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, sec-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, n-헥실, 1-메틸-헥실, n-헵틸, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, 3-메틸헵틸, n-옥틸, 2-에틸헥실이 있다.  $C_1-C_4$ 알킬, 특히 메틸이 바

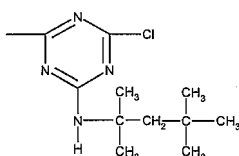


람직하다.

- [0070]  $C_1$ - $C_{18}$ 알콕시, 예를 들면  $C_1$ - $C_8$ 알콕시의 바람직한 예로는 메톡시, 프로폭시 및 옥톡시가 있다.
- [0071]  $C_5$ - $C_{12}$ 시클로알콕시의 바람직한 예로는 시클로헥실옥시가 있다.
- [0072]  $C_3$ - $C_6$ 알케닐의 예로는 알릴, 2-메탈릴, 부테닐, 펜테닐 및 헥세닐이 있다. 알릴이 바람직하다. 1번 위치에서 탄소 원자는 포화되는 것이 바람직하다.
- [0073] 페닐 상에 1개, 2개 또는 3개의  $C_1$ - $C_4$ 알킬에 의해 비치환 또는 치환된  $C_{7-9}$ 페닐알킬의 예로는 벤질, 페닐에틸, 메틸벤질, 디메틸벤질, 트리메틸벤질 및 tert-부틸벤질이 있다.
- [0074]  $C_1$ - $C_8$  아실의 예로는 포르밀, 아세틸, 프로피오닐, 부티릴, 펜타노일, 헥사노일, 헵타노일, 옥타노일, 아크릴로일, 메타크릴로일 및 벤조일이 있다.  $C_1$ - $C_8$ 알카노일,  $C_3$ - $C_8$ 알케닐 및 벤조일이 바람직하다. 아세틸 및 아크릴로일이 특히 바람직하다.
- [0075]  $C_1$ - $C_{10}$ 알킬렌의 예로는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 트리메틸렌, 테트라메틸렌, 펜타메틸렌, 2,2-디메틸트리메틸렌, 헥사메틸렌, 트리메틸헥사메틸렌, 옥타메틸렌 및 데카메틸렌이 있다.
- [0076]  $R_1$ 은 수소, 메틸 또는 프로폭시인 것이 바람직하다.
- [0077]  $R_2$ 는 메틸인 것이 바람직하다.
- [0078]  $R_3$  및  $R_4$ 는 수소인 것이 바람직하다.
- [0079]  $R_5$ 는 에틸렌인 것이 바람직하다.
- [0080] 성분(C)의 화합물은 기본적으로 공지되어 있으며, 공지된 방법, 예를 들면 US-A-4,086,204, US-A-6,046,304, US-A-4,331,586, US-A-4,108,829, US-A-4,477,615 및 US-A-4,233,412에 기술된 바와 같은 방법과 유사한 방식으로 제조될 수 있다.
- [0081] 상업적으로 이용가능한 바람직한 성분(C)의 화합물로는 CHIMASSORB(등록상표)944, CHIMASSORB(등록상표)2020, DASTIB(등록상표)1082, CYASORB(등록상표)UV3346, CYASORB(등록상표)UV3529, CHIMASSORB(등록상표)119, UVASORB(등록상표)HA 88 및 TINUVIN(등록상표)622가 있다.
- [0082] 화학식(C-I-a), (C-I-b), (C-I-c), (C-I-d), (C-II), (C-III) 및 (C-IV)의 화합물에서 자유 원자기를 포화시키는 말단 기의 의미는 그 제조에 이용된 방법에 따라 좌우된다. 그 말단기는 또한 그 화합물의 제조후 변형될 수도 있다.
- [0083] 화학식(C-I-a), (C-I-b), (C-I-c) 또는 (C-I-d)의 화합물이 상응하게 치환된 2,5-디클로로트리아진과 하기 화학식의 디아민 화합물을 반응시킴으로써 제조되는 경우,

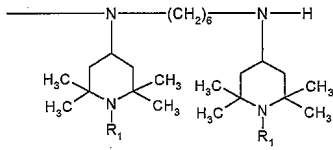


- [0084]
- [0085] 상기 디아미노 라디칼에 결합된 말단기는 수소 또는 상응하게 치환된 트리아질 잔기, 예를 들면 화학식(C-I-a)의 경우 하기의 기이고,



[0086]

[0087] 트리아진 라디칼에 결합된 말단기는 C1 또는 하기의 기이다.

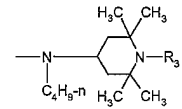


[0088]

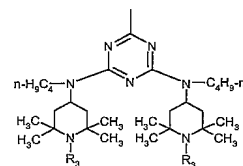
[0089] 반응이 완결될 때, -C1를, 예를 들면 -OH 또는 아미노기로 치환시키는 것이 유리할 수 있다. 언급될 수 있는 아미노기의 예로는 피롤리딘-1-일, 모르폴리노, -NH<sub>2</sub>, -N(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>알킬)<sub>2</sub> 및 -NR(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>알킬)이 있으며, 여기서 R은 수소 또는 또는 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 기이다.

[0090]

화학식(III-c)의 화합물에서, 트리아진 라디칼에 결합된 말단기는, 예를 들면 C1 또는



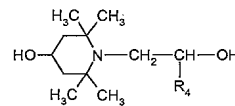
기이고,



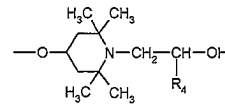
아미노 라디칼에 결합된 말단기는, 예를 들면 수소 또는 기이다.

[0091]

화학식(C-IV)의 화합물이, 예를 들면 화학식 Y<sub>0</sub>-OOC-R<sub>5</sub>-COO-Y<sub>0</sub>(여기서, Y<sub>0</sub>는, 예를 들면 메틸, 에틸 또는 프로필임)의 디카르복실산 디에스테르를 반응시킴으로써 제조되는 경우, 2,2,6,6-테트라메틸-4-옥시피페리딘-1-일 라디칼에 결합된 말단기는 수소 또는 -CO-R<sub>5</sub>-



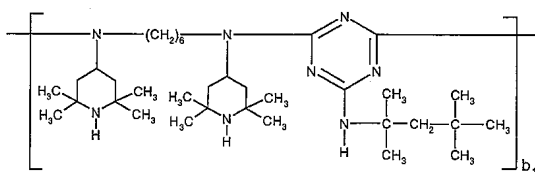
COO-Y<sub>0</sub>이고, 디아실 라디칼에 결합된 말단기는 -O-Y<sub>0</sub> 또는



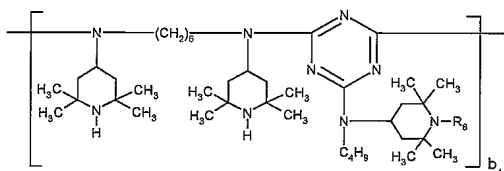
이다.

[0092]

특히 바람직한 성분(C)의 화합물로는 하기의 것들이 있다:



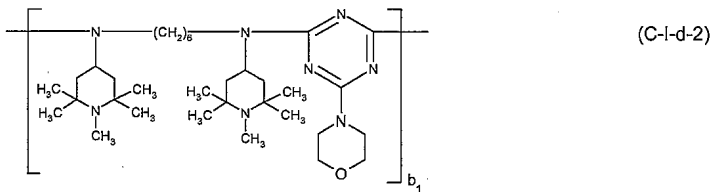
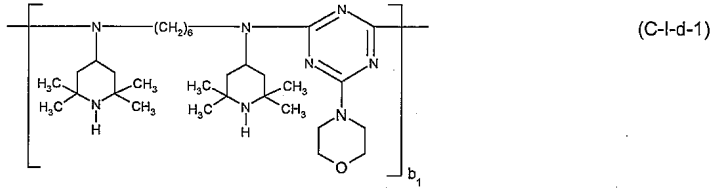
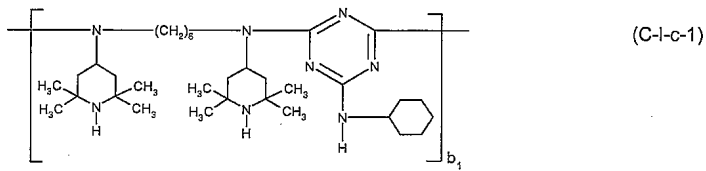
(C-I-a-1)



(C-I-b-1)

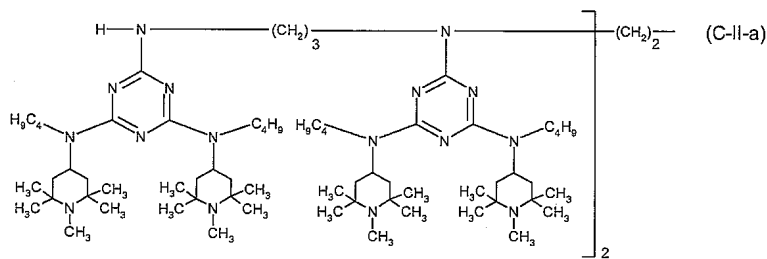
[0093]



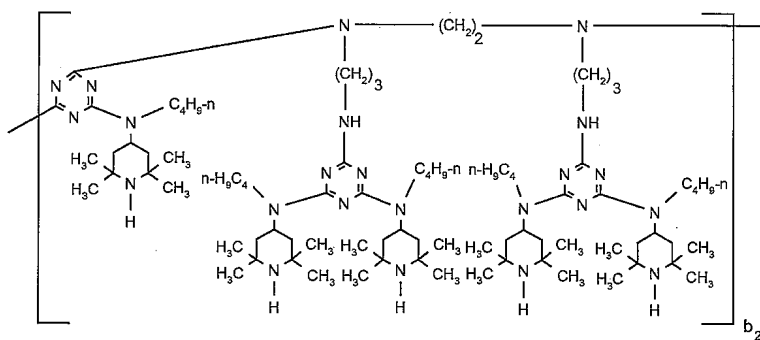


[0094]

[0095] [식 중,  $b_1$ 는 화학식 (C-I-a-1), (C-I-b-1), (C-I-c-1), (C-I-d-1) 및 (C-I-d-2)에서 2 내지 20의 수임]

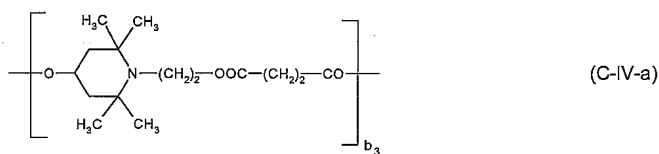


[0096]



[0097]

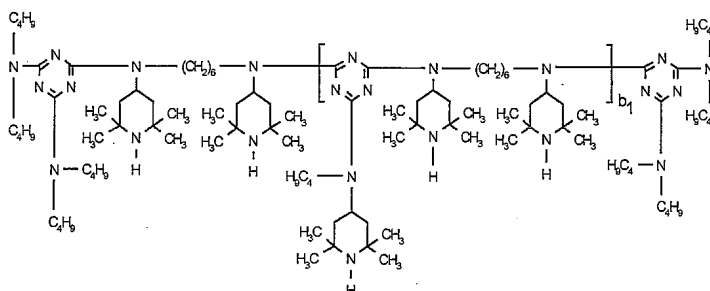
[0098] [식 중,  $b_2$ 는 2 내지 20의 수임]



[0099]

[0100] [식 중,  $b_3$ 은 2 내지 20의 수임]

[0101] 특히 바람직한 화학식(C-I-b)의 화합물 중 하나는 하기의 것이다:



[0102]

[0103] 이러한 화합물의 제법은 US-A-6,046,304의 실시예 10에서 기술되어 있다.

[0104] 특히 바람직한 본 발명의 실시양태는 성분(A), 성분(B) 및 성분(C)을 함유하는 광학 필름에 관한 것이다.

[0105] 필요한 경우, 본 발명의 광학 필름은 하나 이상의 통상적인 첨가제를 추가로 함유할 수 있다. 적합한 예로는 다음의 열거된 것들이 있다:

# 1. 항산화제

[0107] 1.1. 알킬화 모노페놀, 예를 들면 2,6-디-tert-부틸-4-메틸페놀, 2-tert-부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리시클로헥실페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-메톡시메틸페놀, 측쇄가 선형 또는 분지형인 노닐페놀, 예를 들면 2,6-디-노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸운데크-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸헵타데크-1'-yl)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데크-1'-일)페놀 및 이들의 혼합물.

[0108] 1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를 들면 2,4-디옥틸티오메틸-6-tert-부틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디-도데실티오메틸-4-노닐페놀.

[0109] 1.3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논, 예를 들면 2,6-디-tert-부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-tert-부틸히드로퀴논, 2,5-디-tert-아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-tert-부틸히드로퀴논, 2,5-디-tert-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐 스테아레이트, 비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)아디페이트.

[0110] 1.4. 토코페롤, 예를 들면  $\alpha$ -토코페롤,  $\beta$ -토코페롤,  $\gamma$ -토코페롤,  $\delta$ -토코페롤 및 이들의 혼합물(비타민 E).

[0111] 1.5. 히드록시화 티오디페닐 에테르, 예를 들면 2,2'-티오비스(6-tert-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-tert-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-tert-부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스(3,6-디-sec-아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-히드록시페닐)-디설파이드.

[0112] 1.6. 알킬리덴비스페놀, 예를 들면 2,2'-메틸렌비스(6-tert-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-tert-부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)-페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-tert-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-tert-부틸-페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-tert-부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[6-( $\alpha$ -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-tert-부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-tert-부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-tert-부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-3-n-도데실머캅토부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-tert-부틸-4'-히드록시페닐)부타레이트], 비스(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-메틸벤질)-6-tert-부틸-4-메틸페닐]테트라프탈레이트, 1,1-비스-(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캅토부탄, 1,1,5,5-테트라-(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.

[0113] 1.7. O-, N- 및 S-벤질 화합물, 예를 들면 3,5,3',5'-테트라-tert-부틸-4,4'-디히드록시디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질머캅토아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-tert-부틸벤질머캅토아세테이트, 트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-tert-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레

이트, 비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시-벤질)설파이드, 이소옥틸-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질머캅토아세테이트.

- [0114] 1.8. 히드록시벤질화 말로네이트, 예를 들면 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-2-히드록시벤질)말로네이트, 디-옥타데실-2-(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸벤질)말로네이트, 디-도데실머캅토에틸-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)말로네이트, 비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)말로네이트.
- [0115] 1.9. 방향족 히드록시벤질 화합물, 예를 들면 1,3,5-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시-벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)-2,3,5,6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)페놀.
- [0116] 1.10. 트리아진 화합물, 예를 들면 2,4-비스(옥틸머캅토)-6-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시-아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅토-4,6-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅토-4,6-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(4-tert-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이트, 2,4,6-트리스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시-페닐프로피오닐)-헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시벤질)이소시아누레이트.
- [0117] 1.11. 벤질포스포네이트, 예를 들면 디메틸-2,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디에틸-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-5-tert-부틸-4-히드록시-3-메틸벤질포스포네이트, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질포스포산의 모노에틸 에스테르의 칼슘염.
- [0118] 1.12. 아실아미노페놀, 예를 들면 4-히드록시라우르아닐리드, 4-히드록시스테아르아닐리드, 옥틸 N-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)카르바메이트.
- [0119] 1.13.  $\beta$ -(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산과 1가 또는 다가 알코올의 에스테르, 예를 들면 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타칸올, 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)옥사아미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이시클로[2.2.2]옥탄과  $\beta$ -(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산과의 에스테르.
- [0120] 1.14.  $\beta$ -(5-tert-부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산과 1가 또는 다가 알코올과의 에스테르, 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 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)옥사아미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이시클로[2.2.2]옥탄; 3,9-비스[2-{3-(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)프로피오닐옥시}-1,1-디메틸에틸]-2,4,8,10-테트라옥사스피로[5.5]운데칸과의  $\beta$ -(5-tert-부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산과의 에스테르.
- [0121] 1.15.  $\beta$ -(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산과 1가 또는 다가 알코올의 에스테르, 예를 들면 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 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)옥사아미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이시클로[2.2.2]옥탄과 3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르.
- [0122] 1.16. 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐 아세트산과 1가 또는 다가 알코올의 에스테르, 예를 들면 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 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)옥사아미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이시클로[2.2.2]옥탄과 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐 아세트산과의 에스테르.

[0123] 1.17.  $\beta$ -(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 아미드, 예를 들면 N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오닐)헥사메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시-페닐)프로피오닐)트리메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오닐)히드라지드, N,N'-비스[2-(3-[3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐]프로피오닐옥시)에틸]옥사미드(Nau-gard(등록상표)XL-1, Uniroyal에 의해 공급됨).

[0124] 1.18. 아스코르브산 (비타민 C)

[0125] 1.19. 아민계 항산화제, 예를 들면 N,N'-디-이소프로필-p-페닐렌디아민, N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1,4-디메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-에틸-3-메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-메틸헥틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-디시클로헥실-p-페닐렌디아민, N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(2-나프틸)-p-페닐렌디아민, N-이소프로필-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1,3-디메틸부틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1-메틸헥틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-시클로헥실-N'-페닐-p-페닐렌디아민, 4-(p-톨루엔설퍼모일)디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로폭시디페닐-아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-tert-옥틸페닐)-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예를 들면 p,p'-디-tert-옥틸디페닐아민, 4-n-부틸-아미노페놀, 4-부틸릴아미노페놀, 4-노나노일아미노페놀, 4-도데카노일아미노페놀, 4-옥타데카노일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-tert-부틸-4-디메틸아미노-메틸페놀, 2,4'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄, N,N,N',N'-테트라메틸-4,4'-디아미노디페닐메탄, 1,2-비스[(2-메틸페닐)아미노]에탄, 1,2-비스(페닐아미노)프로판, (o-톨릴)바이구아니드, 비스[4-(1',3'-디메틸부틸)페닐]아민, tert-옥틸화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디-알킬화 tert-부틸/tert-옥틸디페닐-아민의 혼합물, 모노- 및 디-알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디-알킬화 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디-알킬화 이소프로필/이소헥실-디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디-알킬화 tert-부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노- 및 디-알킬화 tert-부틸/tert-옥틸페노티아진의 혼합물, 모노- 및 디-알킬화 tert-옥틸-페노티아진의 혼합물, N-알릴페노티아진, N,N,N',N'-테트라페닐-1,4-디아미노부트-2-엔.

[0126] 2. UV 흡수제 및 광 안정화제

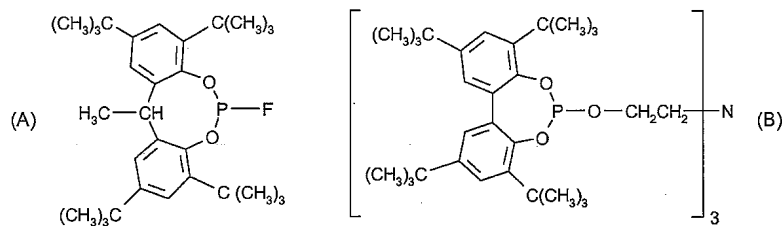
[0127] 2.1. 2-(2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 예를 들면 2-(2'-히드록시-5'-메틸페닐)-벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-tert-부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(5'-tert-부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-tert-부틸-2'-히드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-메틸페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-sec-부틸-5'-tert-부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-4'-옥틸옥시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-tert-아밀-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-비스-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸벤질)-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-5'-[2-(2-에틸헥실-옥시)-카르보닐에틸]-2'-히드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐-에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)카르보닐에틸]-2'-히드록시-페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-도데실-2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-이소옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌-비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-6-벤조트리아졸-2-일페놀]; 2-[3'-tert-부틸-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)-2'-히드록시페닐]-2H-벤조트리아졸과 폴리에틸렌 글리콜 300의 트랜스에스테르화 생성물; 
$$\left[ R-CH_2CH_2-COO-CH_2CH_2 \right]_2$$
 (식 중, R = 3'-tert-부틸-4'-히드록시-5'-2H-벤조트리아졸-2-일페닐), 2-[2'-히드록시-3'-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸벤질)-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-페닐]-벤조트리아졸; 2-[2'-히드록시-3'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-5'-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸벤질)-페닐]벤조트리아졸.

[0128] 2.2. 2-히드록시벤조페논, 예를 들면 4-히드록시, 4-메톡시, 4-옥틸옥시, 4-데실옥시, 4-도데실옥시, 4-벤질옥시, 4,2',4'-트리히드록시 및 2'-히드록시-4,4'-디메톡시 유도체.

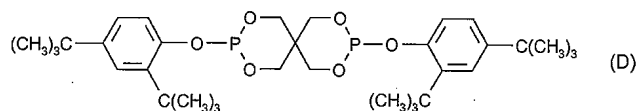
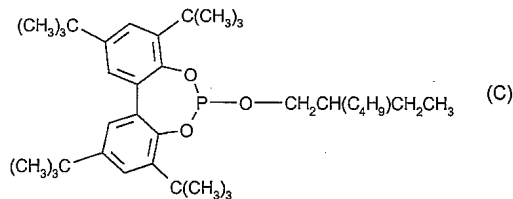
[0129] 2.3. 치환 및 비치환된 벤조산의 에스테르, 예를 들면 4-tert-부틸-페닐 살리실레이트, 페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실레이트, 디벤조일 레조르시놀, 비스(4-tert-부틸벤조일)레조르시놀, 벤조일 레조르시놀, 2,4-디-tert-부틸페닐 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트, 헥사데실 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트, 옥타데실 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트, 2-메틸-4,6-디-tert-부틸페닐 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트.

- [0130] 2.4. 아크릴레이트, 예를 들면 에틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ ,  $\beta$ -디페닐아크릴레이트, 이소옥틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ ,  $\beta$ -디페닐아크릴레이트, 메틸  $\alpha$ -카르보메톡시신나메이트, 메틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ -메틸-p-메톡시신나메이트, 부틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ -메틸-p-메톡시-신나메이트, 메틸  $\alpha$ -카르보메톡시-p-메톡시신나메이트, N-( $\beta$ -카르보메톡시- $\beta$ -시아노비닐)-2-메틸인돌린, 네오헨틸 테트라( $\alpha$ -시아노- $\beta$ ,  $\beta$ -디페닐아크릴레이트).
- [0131] 2.5. 니켈 화합물, 예를 들면 n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-시아노헥실디에탄올아민과 같은 추가 리간드를 지니거나 지니지 않는, 2,2'-티오-비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸-부틸)페놀]의 니켈 착물, 예컨대 1:1 또는 1:2 착물, 니켈 디부틸디티오카르바메이트, 4-히드록시-3,5-디-tert-부틸벤질포스포산의 모노알킬 에스테르, 예를 들면 메틸 또는 에틸 에스테르, 케토 옥심, 예를 들면 2-히드록시-4-메틸페닐운데실케토옥심의 니켈 착물, 추가 리간드를 지니거나 지니지 않는 1-페닐-4-라우로일-5-히드록시피라졸의 니켈 착물.
- [0132] 2.6. 옥사미드, 예를 들면 4,4'-디옥틸옥시옥사닐리드, 2,2'-디에톡시옥사닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-tert-부톡사닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-tert-부톡사닐리드, 2-에톡시-2'-에틸옥사닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사미드, 2-에톡시-5-tert-부틸-2'-에톡사닐리드 및 이들의 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-tert-부톡사닐리드와의 혼합물, o- 및 p-메톡시-디치환된 옥사닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시-디치환된 옥사닐리드의 혼합물.
- [0133] 2.7. 2-(2-히드록시페닐)-1,3,5-트리아진, 예를 들면 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-프로필-옥시페닐)-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-트리시클로옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-부틸옥시프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-옥틸옥시프로필옥시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[4-(도데실옥시/트리데실옥시-2-히드록시프로폭시)-2-히드록시페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-도데실옥시프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸-페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-헥실옥시)페닐-4,6-디페닐-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-메톡시페닐)-4,6-디페닐-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스[2-히드록시-4-(3-부톡시-2-히드록시-프로폭시)페닐]-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시페닐)-4-(4-메톡시페닐)-6-페닐-1,3,5-트리아진, 2-{2-히드록시-4-[3-(2-에틸헥실-1-옥시)-2-히드록시프로필옥시]페닐}-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(4-[2-에틸헥실옥시]-2-히드록시페닐)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진.
- [0134] 2.8. 퀴놀린 유도체, 예를 들면 상업적으로 이용가능한 UVINUL(등록상표)S-Pack 등
- [0135] 3. 금속 탈활성화제, 예를 들면 N,N'-디페닐옥사미드, N-살리실알-N'-살리실오일 히드라진, N,N'-비스(살리실오일)히드라진, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, 3-살리실오일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리덴)옥살릴 디히드라지드, 옥사닐리드, 이소프탈로일 디히드라지드, 세바코일 비스페닐히드라지드, N,N'-디아세틸아디포일 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)옥살릴 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)티오프로피오닐 디히드라지드.
- [0136] 4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를 들면 트리페닐 포스파이트, 디페닐알킬 포스파이트, 페닐디알킬 포스파이트, 트리스(노닐페닐) 포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디스테아릴펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스(2,4-디-tert-부틸페닐) 포스파이트, 디이소데실 펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-tert-부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-쿠밀페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-tert-부틸-4-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 디이소데실옥시펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-tert-부틸-6-메틸페닐)-펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리스(tert-부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴 소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-tert-부틸페닐) 4,4'-바이페닐렌 디포스포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-tert-부틸-12H-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-tert-부틸-6-메틸페닐)메틸 포스파이트, 비스(2,4-디-tert-부틸-6-메틸페닐)에틸 포스파이트, 6-플루오로-2,4,8,10-테트라-tert-부틸-12-메틸-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 2,2',2''-니트릴로-[트리에틸트리스(3,3',5,5'-테트라-tert-부틸-1,1'-바이페닐-2,2'-디일)포스파이트], 2-에틸헥실(3,3',5,5'-테트라-tert-부틸-1,1'-bi페닐-2,2'-디일)포스파이트, 5-부틸-5-에틸-2-(2,4,6-트리-tert-부틸페녹시)-1,3,2-디옥사포스포란.
- [0137] 다음의 포스파이트들이 특히 바람직하다:

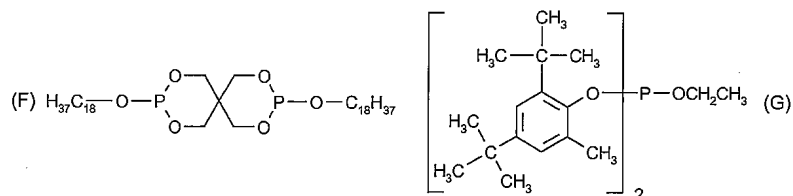
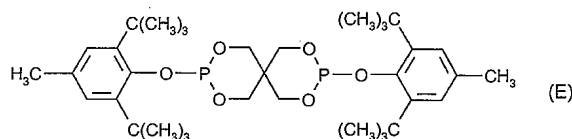
[0138] 트리스(2,4-디-tert-부틸페닐) 포스파이트 (Irgafos(등록상표)168, Ciba Specialty Chemicals Inc.), 트리스(노닐페닐) 포스파이트,



[0139]



[0140]



[0141]

[0142] 5. 히드록실아민, 예를 들면 N,N-디벤질히드록실아민, N,N-디에틸히드록실아민, N,N-디옥틸히드록실아민, N,N-디라우릴히드록실아민, N,N-디테트라데실히드록실아민, N,N-디헥사데실히드록실아민, N,N-디옥타데실히드록실아민, N-헥사데실-N-옥타데실히드록실아민, N-헵타데실-N-옥타데실히드록실아민, 수소화 수지(tallow) 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬히드록실아민.

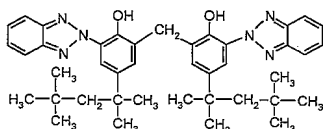
[0143] 6. 니트론, 예를 들면 N-벤질-알파-페닐니트론, N-에틸-알파-메틸니트론, N-옥틸-알파-헵틸니트론, N-라우릴-알파-운데실니트론, N-테트라데실-알파-트리데실니트론, N-헥사데실-알파-펜타데실니트론, N-옥타데실-알파-헵타데실니트론, N-헥사데실-알파-헵타데실니트론, N-옥타데실-알파-펜타데실니트론, N-헵타데실-알파-헵타데실니트론, N-옥타데실-알파-헥사데실니트론, 수소화 수지 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬히드록실아민으로부터 유도된 니트론.

[0144] 7. 티오시너지스트(thiosynergist), 예를 들면 디라우릴 티오디프로피오네이트, 디미리스틸 티오디프로피오네이트, 디스테아릴 티오디프로피오네이트 또는 디스테아릴 디설파이드.

[0145] 8. 퍼옥사이드 스캐빈저, 예를 들면 b-티오디프로피온산의 에스테르, 예를 들면 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 머캅토벤즈이미다졸 또는 2-머캅토벤즈이미다졸의 아연 염, 아연 디부틸디티오카르바메이트, 디옥타데실 디설파이드, 펜타에리트리톨 테트라카스(β-도데실머캅토)프로피오네이트.



- [0146] 9. 폴리아미드 안정화제, 예를 들면 요오드화물 및/또는 인 화합물과 조합된 구리 염, 및 2가 망간 염.
- [0147] 10. 염기성 보조안정화제, 예를 들면 멜라민, 폴리비닐피롤리돈, 디시안디아미드, 트리알릴 시아누레이트, 우레아 유도체, 히드라진 유도체, 아민, 폴리아미드, 폴리우레탄, 고급 지방산의 알칼리 금속 염 및 알칼리 토금속 염, 예를 들면 칼슘 스테아레이트, 아연 스테아레이트, 마그네슘 베헤네이트, 마그네슘 스테아레이트, 나트륨 리시놀레이트 및 칼륨 팔미테이트, 안티몬 피로카테콜레이트 또는 아연 피로카테콜레이트.
- [0148] 11. 핵 형성제, 예를 들면 무기 물질, 예컨대 탈크, 금속 산화물, 예컨대 이산화티탄 또는 산화마그네슘, 바람직하게는 알칼리 토금속의 포스페이트, 카르보네이트 또는 설페이트; 유기 화합물, 예컨대 모노- 또는 폴리-카르복실산 및 이의 염, 예를 들면 4-tert-부틸벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산, 나트륨 숙시네이트 또는 나트륨 벤조에이트; 중합체 화합물, 예컨대 이온성 공중합체(이오노머). 특히 바람직한 것은 1,3:2,4-비스(3',4'-디메틸벤질리덴)소르비톨, 1,3:2,4-디(파라메틸디벤질리덴)소르비톨, 및 1,3:2,4-디(벤질리덴)소르비톨.
- [0149] 12. 충전제 및 강화제, 예를 들면 칼슘 카르보네이트, 실리카이트, 유리 섬유, 유리 비드, 석면(asbestos), 탈크, 카울린, 마이카, 바륨 설페이트, 금속 산화물 및 수산화물, 카본 블랙, 흑연, 목재 분말 및 다른 천연 생성물의 분말 또는 섬유, 합성 섬유.
- [0150] 13. 기타 첨가제, 예를 들면 가소화제, 활택제, 유화제, 안료, 유동성 첨가제, 촉매, 유동 조절제, 방염제, 정전기 방지제 및 발포제.
- [0151] 14. 벤조푸라논 및 인돌리논, 예를 들면 U.S. 4,325,863; U.S. 4,338,244; U.S. 5,175,312; U.S. 5,216,052; U.S. 5,252,643; DE-A-4316611; DE-A-4316622; DE-A-4316876; EP-A-0589839, EP-A-0591102; EP-A-1291384에 개시된 것들 또는 3-[4-(2-아세톡시에톡시)페닐]-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 5,7-디-tert-부틸-3-[4-(2-스테아로일옥시에톡시)페닐]벤조푸란-2-온, 3,3'-비스[5,7-디-tert-부틸-3-(4-[2-히드록시에톡시]페닐)벤조푸란-2-온], 5,7-디-tert-부틸-3-(4-에톡시페닐)벤조푸란-2-온, 3-(4-아세톡시-3,5-디메틸페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(3,5-디메틸-4-피발로일옥시페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(3,4-디메틸페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(2,3-디메틸페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(2-아세틸-5-이소옥틸페닐)-5-이소옥틸-벤조푸란-2-온.
- [0152] 일반적으로, 통상적인 첨가제는 본 발명의 광학 필름 내에 성분(A) 중량의 상대적인, 예를 들면 0.001 내지 20 중량% 또는 0.01 내지 20 중량%, 바람직하게는 0.001 내지 5 중량% 또는 0.01 내지 5 중량%의 양으로 존재한다.
- [0153] 이로운 것은
- [0154] (D) 벤조트리아졸 UV 흡수제, 상기 항목 2.1 하에 열거된 것들 중 하나,
- [0155] (E) 페놀류 항산화제, 바람직하게는 상기 항목 1 하에 열거된 것들 중 하나,
- [0156] (F) 안료, 바람직하게는  $TiO_2$ ,
- [0157] (G) 충전제, 예를 들면 상기 항목 12 하에 열거된 것들 중 하나, 특히  $TiO_2$ , 및
- [0158] (H) 광학 광택제(optical brightener), 예를 들면 2,5-티오펜디일 비스(5-tert-부틸-1,3-벤즈옥사졸) 또는 2,2'-(비닐렌 디-p-페닐렌)비스(벤즈옥사졸)
- [0159] 로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 추가 성분을 함유하는 광학 필름이다.
- [0160] 특히 바람직한 벤조트리아졸 UV 흡수제는 하기 구조식을 갖는다:



- [0161]
- [0162] 이 화합물은 TINUVIN(등록상표)360으로서 상업적으로 이용가능하다.
- [0163] 본 발명에 따른 광학 필름에서,
- [0164] 성분(B)은 성분(A)의 중량에 상대적인 양, 예를 들면 0.05 내지 10%, 바람직하게는 0.5 내지 2%의 양으로 존재

하고,

- [0165] 성분(C)은 성분(A)의 중량에 상대적인, 바람직하게는 0.01 내지 5%, 특히 0.1 내지 0.5%의 양으로 임의로 존재하며,
- [0166] 성분(D)은 성분(A)의 중량에 상대적인, 바람직하게는 0.05 내지 10%, 특히 0.5 내지 2%의 양으로 임의로 존재하고,
- [0167] 성분(E)은 성분(A)의 중량에 상대적인, 바람직하게는 0.01 내지 1%, 특히 0.01 내지 0.5%의 양으로 존재하며,
- [0168] 성분(F)은 성분(A)의 중량에 상대적인, 0.01 내지 10%의 양으로 임의로 존재하고,
- [0169] 성분(G)은 성분(A)의 중량에 상대적인, 바람직하게는 1 내지 70%, 특히 1 내지 50%, 예를 들면 1 내지 20%의 양으로 임의로 존재하며,
- [0170] 성분(H)은 성분(A)의 중량에 상대적인, 바람직하게는 0.0001 내지 10%의 양으로 임의로 존재한다.
- [0171] 화학식(B-I)의 화합물 및 화학식(B-II)의 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 2종의 상이한 화합물의 중량비는, 예를 들면 1:20 내지 20:1, 바람직하게는 1:10 내지 10:1 또는 1:5 내지 5:1, 특히 1:3 내지 3:1 또는 1:2 내지 2:1 또는 1:1이다.
- [0172] 본 발명에 따른 광학 필름(또는 불투명한 필름)은, 예를 들면 10 내지 2000  $\mu\text{m}$ , 특히 50 내지 200  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.
- [0173] 본 발명에 따른 광학 필름은 매우 우수한 광학 특성, 예컨대 투명도, 고 기계 강도, 예를 들어 고 접촉성을 지닌 편광자의 수축을 방지하기에 충분한 고 기계 강도, 공정 동안 적용되는 고온을 견딜 수 있는 열적 저항성 등을 갖는다.
- [0174] 본 발명에 따른 광학 필름은 5% 미만인, 280~380 nm 파장에서의 광 투과도를 갖는 것이 바람직하다.
- [0175] 본 발명에 따른 광학 필름에서, 성분(B)의 휘발하는 양은, 300℃에서 유지될 때, 2 중량% 미만, 특히 1 중량% 미만인 것이 바람직하다.
- [0176] 본 발명에 따른 광학 필름은 ASTM D 1003에 따른 저 헤이즈 값, 예를 들면 1 미만( 20  $\mu\text{m}$  필름에서 측정시)의 저 헤이즈 값을 갖는 것이 바람직하다.
- [0177] 필요한 경우, 광학 필름은 단축 배향 또는 이축 배향될 수 있다.
- [0178] 본 발명에 따른 광학 필름은 해당 기술 분야의 당업자에게 잘 알려져 있는 통상적인 방법, 예를 들면 용액 주조 방법, 용융 성형 방법, 예컨대 압출 성형, 프레스 성형 또는 사출 성형, 또는 기타 방법으로 제조할 수 있다.
- [0179] 본 발명의 성분(B) 및 임의의 추가 첨가제를 광학 필름 내로 혼입시키는 방법은 특정적으로 제한되어 있지 않고, 해당 기술 분야의 당업자에게 잘 알려져 있다. 예를 들면 화학식(B-I)의 화합물 및 (B-II)의 화합물을 열가소성 수지 내로 혼입시키는 방법, 또는 상기 수지 내로의 혼입을 위해 화학식(B-I)의 화합물 및 화학식(B-II)의 화합물의 마스터배치를 사용하는 방법을 들 수 있다. 예를 들면, 용융 압출 성형 동안 화학식(B-I)의 화합물 및 (B-II)의 화합물을 공급하는 방법 등이 가능하며, 이들 방법 중 어느 것이라도 이용할 수 있다.
- [0180] 필요한 경우, 본 발명에 따른 광학 필름은 표면의 코로나 처리를 수행할 수 있다. 이는 상호적 접착성, 특히 필름 표면에 대한 코팅 처리와 같은 표면 처리를 제공하는 경우에서 또는 접착제를 사용하여 또다른 필름을 적층시키는 경우에서의 상호적 접착성을 개선시키는데 유리하다.
- [0181] 본 발명의 더욱더 바람직한 실시양태는 코팅 층, 예를 0.1 내지 10  $\mu\text{m}$ , 특히 1 내지 5  $\mu\text{m}$ 의 코팅 층을 단면 또는 양면 상에 보유하는 광학 필름이다.
- [0182] 그 코팅 층은, 예를 들면 유기 수지, 유기-실리콘 복합 수지 또는 실리콘계 물질을 함유할 수 있다.
- [0183] 상기 언급된 유기 수지의 예로는 멜라민, 아크릴 수지, 우레탄 수지, 알키드 수지 및 불소 함유 수지가 있다.
- [0184] 상기 언급된 유기-실리콘 복합 수지의 예로는 알킬트리알콕시실란 또는 테트라알콕시실란의 부분 가수분해물을 폴리에스테르 폴리올 또는 에테르화 메틸올멜라민에 혼입시킴으로써 형성된 생성물 등이 있다.
- [0185] 상기 언급된 실리콘계 물질의 예로는 아미노실란 또는 에폭시실란의 부분 가수분해물, 실란 커플링제 및 알킬트리알콕시실란-테트라알콕시실란의 부분 가수분해물, 콜로이드성 실리카 및 알킬트리알콕시실란의 가수분해물 등



이 포함된다.

- [0186] 필요한 경우, 상기 코팅층은 다양한 충전제를 함유할 수 있다. 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD)의 보상(retardation) 및 보호 필름 상에 투명한 전도성 층을 형성시키고, 이어서 이 필름을 저항성 오버레이 터치 패널용 전극 필름으로서 사용하는 경우, 투명한 전극들 간의 광 간섭 또는 투명한 전도성 기관들 간의 차단에 의해 야기된 뉴턴 링(Newton ring)의 발생은 적당한 충전제의 첨가에 의해 방지될 수 있다.
- [0187] 충전제의 예로는 폴리메타크릴산 에스테르, 폴리아크릴산 에스테르, 폴리올레핀, 폴리스티렌, 디비닐벤젠, 벤조구안아민 또는 유기 실리콘을 기초로 하는 유기 충전제, 또는 실리카, 알루미늄 또는 이산화티탄을 기초로 하는 무기 충전제가 있다.
- [0188] 본 발명의 추가 실시양태는 본원에 정의된 바와 같은 광학 필름을 함유하는 플랫 패널 디스플레이이다. 이 플랫 패널 디스플레이는 액정 디스플레이 또는 플라즈마 디스플레이인 것이 바람직하다. 이러한 디스플레이는 해당 기술 분야의 당업자에게 잘 알려져 있다. 그 디스플레이는, 예를 들면 플랫 스크린 TV, 퍼스널 컴퓨터(노트 북 및 데스크 탑), 모바일 폰, PALM(personal digital assistant), 비디오 카메라, 카 네비게이션 시스템 및 게임에서 사용된다.
- [0189] 하기 층들을 함유하는 전형적인 LCD 패널:
- [0190] 코팅 층
- [0191] 보호 필름
- [0192] 편광 필름
- [0193] 보호 필름
- [0194] 보상 필름(보호 필름과 조합될 수 있음)
- [0195] 칼라 필터
- [0196] 보상 필름(보호 필름과 조합될 수 있음)
- [0197] 보호 필름
- [0198] 편광 필름
- [0199] 보호 필름
- [0200] DBEF(Dual Brightness Enhancement Film)
- [0201] BEF(Brightness Enhancement Film)
- [0202] 프리즘 시이트
- [0203] 확산자 필름(diffuser film)
- [0204] 확산자 플레이트(다층)
- [0205] CCFL(Cold Cathode Fluorescent Light) 또는 LED(Light Emitting Diode)
- [0206] 반사 필름
- [0207] 본 발명의 바람직한 실시양태는 반사 필름, 확산자 평판, 보상 필름 및 보호 필름으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 필름이 본원에 정의된 바와 같은 광학 필름인 액정 디스플레이인 플랫 패널 디스플레이에 관한 것이다.
- [0208] 그 반사 필름은, 예를 들면 안료, 충전제, 광학 광택제, 정전기 방지제, 핵 형성제, 분산화제 및 슬리핑제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 함유할 수 있다. 폴리올레핀(예를 들면, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리메틸 펜타텐, 폴리부탄, 시클릭 올레핀 중합체), 폴리스티렌, 아크릴, 폴리에스테르, 폴루오로 중합체 또는 스티렌계 중합체의 유기 입자 및  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{ZnCO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ , 실리카, 마이카, 탈크, 카올린 또는  $\text{BaSO}_4$ 의 무기 입자가 특히 바람직하다.
- [0209] 확산자 플레이트는, 예를 들면 유리,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2(\text{OH})_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{TiO}_2$ , 스티렌, 아크릴 및 실록산으로 이루어

진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 함유할 수 있다.

[0210] 보상 및 보호 필름은, 예를 들면 난연제, 분산화제, 활택제, 항산화제, 금속 탈활성화제, SiC, TiO<sub>2</sub>, SnO<sub>2</sub>, BeO, SnO<sub>2</sub> 및 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 함유할 수 있다.

[0211] 본 발명의 다른 실시양태는 플랫폼 패널 디스플레이 내에 존재하는 하나 이상의 광학 필름의 UV 저항성을 개선시키기 위한 상기 정의된 바와 같은 성분(B)의 용도이다.

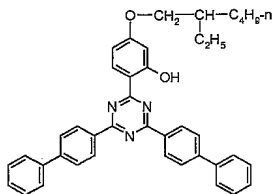
[0212] 본 발명의 또 다른 실시양태는 상기 정의된 바와 같은 성분(A), 성분(B) 및 임의로 성분(C)을 함유하는 조성물이다. 광학 필름에 대하여 상기 지시된 모든 바람직한 예들은 적당한 방식으로 그 조성물에 적용될 수 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0213] 하기 실시예는 본 발명을 보다 상세히 더 예시하기 위한 것이다. 모든 % 및 부는 달리 특별히 언급되어 있지 않는 한 중량을 기준으로 한다.

[0214] 시험된 첨가제:

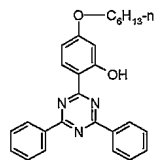
[0215] 첨가제(B-I-a):



[0216]

[0217] 첨가제(B-I-c):

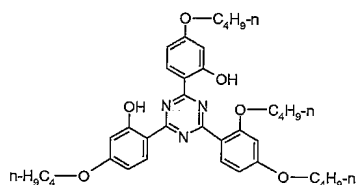
[0218] (TINUVIN(등록상표)1577)



[0219]

[0220] 첨가제(B-II-b):

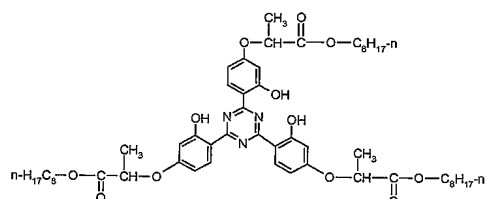
[0221] (TINUVIN(등록상표)460)



[0222]

[0223] 첨가제(B-II-c):

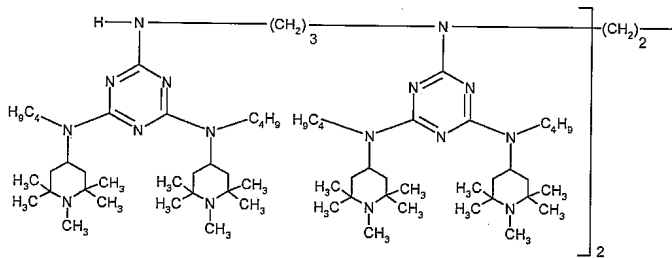
[0224] (TINUVIN(등록상표)477)



[0225]

[0226] 첨가제(C-II-a):

[0227] (CHIMASSORB(등록상표)119)



[0228]

[0229] 상승작용의 측정:

[0230] 2가지 보조첨가제((a) 및 (b))의 상승작용 효과는 계산된 YI(황변 지수)와 실제적으로 측정된 YI를 비교함으로써 측정하였다. 그 YI 값은 하기 방정식에 따른 가산성 법칙(additivity law)을 기초로 하여 계산하였다(B. Ranby and J.F. Rabek; Photodegradation, Photo-oxidation and Photostabilization of Polymers, Principles and Applications, John Wiley & Sons, London, New York, Sydney, Toronto, 1975, pages 418 and 419)]

[0231] 
$$\text{예상된 안정화 활성} = \frac{\text{안정화 활성 } 100\%(\alpha) + \text{안정화 활성 } 100\%(\beta)}{2}$$

[0232] YI 측정 < YI 계산인 경우, 해당 2가지 보조첨가제에 대한 상승작용 효과가 존재하였다.

[0233] 실시예 1: 사출 성형된 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합체 플라크의 안정화.

[0234] 상업적 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합체(Estyrene(등록상표)MS 200, Nippon Steel Chemical Co., Ltd. 제조)를 하기 표 1에 나타내는 첨가제와 내부 혼합기에서 혼합하고, 트윈 스크류 압출기로 220℃에서 배합하였다. 이 배합된 물질의 2 mm 플레이트는 사출 성형 기기(배럴 온도: 220℃; 몰드 온도: 50℃)를 사용하여 제조하였다.

[0235] 가속화 내후성 시험은 건조 모드에서 작동되는 Atlas Ci65A Weather-O-meter를 사용하여 수행하였다.

[0236] 규칙적인 간격 후, DIN 6167에 따른 황변 지수(YI)는 Spectraflash(등록상표)SF 600 Plus로 측정하였다. 그 결과를 하기 표 1 및 2에 열거하였다.

표 1

[0237] 내후성 시험 후 2 mm 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합체 플라크의 YI

첨가제(들)	내후성 시험 시간(h) 후 YI <sup>*)</sup>	
	0 h	259 h
첨가제(B-I-a) 0.2%	10.7	9.9
첨가제(B-II-b) 0.2%	8.6	8.9
첨가제(B-I-a) 0.1% + 첨가제(B-II-b) 0.1%	9.7(계산) 7.9(측정)	9.4(계산) 7.8(측정)

[0238] <sup>\*)</sup> 작은 값이 바람직하다.

표 2

[0239] 내후성 시험 후 2mm 스티렌/메틸 메타크릴레이트 공중합체 플라크의 YI

첨가제(들)	내후성 시험 시간(h) 후 YI	
	0 h	259 h
첨가제(B-I-a) 0.1% + 첨가제(B-II-b) 0.1% + 첨가제(C-II-a) 0.1%	11.0	8.3

[0240] 실시예 2: 시클릭 올레핀 중합체 필름의 안정화

[0241] 상업적 시클릭 올레핀 중합체(Zeonex(등록상표)480 R, Nippon Zeon Co., Ltd. 제조) 10 g을 하기 표 3에 나타난 첨가제와 함께 클로로포름(70%), 시클로헥산(20%) 및 톨루엔(10%)의 혼합물 40g 중에 실온에서 용해시켰다. 이어서, 상기 용액 5 g을 결정 플레이트 상에 붓고, 그 용액을 Erichen(등록상표) 주조 기기로 실온에서 결정 플레이트 상에 분무시켰다. 용매를 10 분 동안 증발시킨 후, 20 마이크론 용액 주조된 필름을 얻었다.

[0242] 가속화 내후성 시험은 건조 모드(ASTM G 26 C)로 작동되는 Atlas Ci65A Weather-O-meter를 사용하여 수행하였다.

[0243] 규칙적인 간격 후, DIN 6167에 따른 황변 지수(YI)는 Spectraflash(등록상표)SF 600 Plus에 의해 측정하였다. 그 결과를 하기 표 3에 열거하였다.

표 3

[0244] 내후성 시험 후 20 마이크론 시클릭 올레핀 중합체의 YI

첨가제(들)	내후성 시험 시간(h) 후 YI <sup>*)</sup>		
	0 h	258 h	497 h
첨가제(B-I-c) 0.2%	0.3	0.5	0.8
첨가제(B-II-c) 0.2%	1.1	2.5	3.2
첨가제(B-I-c) 0.1% + 첨가제(B-II-c) 0.1%	0.7(계산) 0.4(측정)	1.5(계산) 0.9(측정)	2.0(계산) 1.4(측정)

[0245] <sup>\*)</sup> 작은 값이 바람직하다.

[0246] 실시예 3: 폴리(메틸메타크릴레이트)의 안정화.

[0247] 시클릭 올레핀 중합체(Plaxiglas(등록상표) 7 N, Evonik 제조) 10 g을 실온에서 하기 표 4에 나타난 첨가제와 함께 디클로로메탄 40 g 중에 용해시켰다. 이어서, 상기 용액 5 g을 결정 플레이트 상에 붓고, 그 용액을 Erichen(등록상표) 주조 기기로 실온에서 결정 플레이트 상에 분무시켰다. 용매를 10분 동안 증발시킨 후, 20 마이크론 용액 주조된 필름을 얻었다.

[0248] 가속화 내후성 시험은 건조 모드(ASTM G 26 C)로 작동되는 Ci65A Weather-O-meter를 사용하여 수행하였다.

[0249] 규칙적인 간격 후, DIN 6167에 따른 황변 지수(YI)는 Spectraflash(등록상표)SF 600 Plus로 측정하였다. 그 결과를 하기 표 4에 열거하였다.

표 4

[0250] 내후성 시험 후 20 마이크론 폴리(메틸메타크릴레이트) 필름의 YI

첨가제(들)	내후성 시험 시간(h) 후 YI <sup>*)</sup>		
	0 h	234 h	498 h
첨가제(B-I-a) 0.5% + 첨가제(B-II-b) 0.5%	0.6	8.5	9.5
첨가제(B-I-a) 0.5% + 첨가제(B-II-b) 0.5% +첨가제(C-II-a) 0.3%	0.6	1.3	1.6

[0251] <sup>\*)</sup> 작은 값이 바람직하다.

[0252] 실시예 4: 폴리카르보네이트의 압출 필름 샘플의 안정화

[0253] 분쇄된 상업적 폴리카르보네이트(Makrolon(등록상표)3108 FBL, Bayer Material Science 제조)를 진공 건조기(Vacutherm 1400)에서 6 시간 동안 120℃에서 건조시키고, 하기 표 5에 나타난 화합물과 내부 혼합기(MTI/M20

FU)에서 80℃로 혼합하였다. 이 혼합물을 트윈-스크류 압출기(Berstorff ZE 25x32D)로 280℃에서 배합하였다. 120℃에서 6 시간 동안 건조시킨 후, 그 조성물을 280℃에서 트윈-스크류 압출기(Berstorff ZE 25x32D)로 다시 처리하였다. 120℃에서 6 시간 동안 조성물을 추가 건조시킨 후, 0.1 mm 필름을 280℃에서 압출기(Collin CR-136/350)로 얻었다.

[0254] 가속화 내후성 시험은 습식 모드(ASTM G 26 A)로 작동되는 Atlas Ci65A Weather-O-meter를 사용하여 수행하였다.

[0255] 초기에 및 257 h 후에, 황변 지수(YI)는 DIN 6167에 따른 Spectraflash(등록상표) SF 600 Plus로 측정하였다.

[0256] 결과를 하기 표 5에 열거하였다.

**표 5**

[0257] 내후성 시험 후 0.1 mm 폴리카르보네이트 필름의 YI

첨가제(들)	내후성 시험 시간(h) 후 YI <sup>*</sup>	
	0 h	257 h
첨가제(B-I-a) 1%	2.0	2.2
첨가제(B-II-b) 1%	2.2	2.6
첨가제(B-I-a) 0.5% + 첨가제(B-II-b) 0.5%	2.1(계산)	2.4(계산)
	2.0(측정)	2.3(측정)