(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
C07F 7/18

(11) 공개번호 특2003-0022347
(43) 공개일자 2003년03월15일

(21) 출원번호 10-2003-7001515
(22) 출원일자 2003년02월03일
번역문 제출일자 2003년02월03일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/08663
(86) 국제출원출원일자 2001년07월26일
(87) 국제공개번호 WO 2002/12252
(87) 국제공개일자 2002년02월14일

(81) 지정국 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀랜드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 에쿠아도르, 콜롬비아, 그레나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 유고슬라비아, 짐바브웨,
AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀랜드, 사이프러스, 터어키,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베넹, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쏘, 적도기네,

(30) 우선권주장 60/222,783 2000년08월03일 미국(US)
60/303,048 2001년07월05일 미국(US)

(71) 출원인 시바 스페셜티 케미칼스 홀딩 인크.
스위스 체하-4057 바젤 클라이벡스트라쎄 141

(72) 발명자 라비찬드란라마나탄
미국뉴욕주10901서펀캐디레인1
수하돌닉죠셉
미국뉴욕주10598요크타운하이츠할록스밀로드337
우드머빈게일
미국뉴욕주12570포쿼그라임릿지로드147
슝룽
미국뉴욕주10522돕스페리비콘힐드라이브200아파트먼트4디

(74) 대리인 이병호

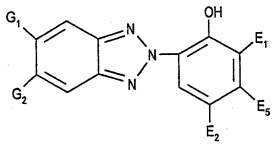
심사청구 : 없음

(54) 광안정한 실릴화 벤조트리아졸 UV 흡수제 및 이를사용하여 안정화시킨 조성물

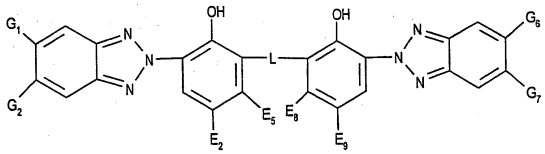
요약

본 발명은 화학식 I 또는 화학식 II의 광안정한 실릴화 벤조트리아졸 화합물에 관한 것이다.

화학식 I



화학식 II



위의 화학식 I 및 화학식 II에서,

E_1, E_2, E_5, E_8, E_9, G_2 및 G_7 중의 하나 이상은 실릴화 그룹이고,

G_2 및/또는 G_7 은 전자 유인 잔기이다.

본 발명의 화합물은 오가노폴리실록산 등의 고성능 피복제에서 광안정성 및 특히 혼화성이다.

색인어
벤조트리아졸, 오가노폴리실록산 및 전자 유인 잔기

명세서

본 발명은 광안정한 실릴화 벤조트리아졸 UV 흡수제 및 이를 사용하여 안정화시킨 조성물에 관한 것이다. 벤조트리아졸 화합물은 신규한 화합물이며, 벤조 환의 5 위치에 전자 유인 잔기의 도입으로 인해 향상된 내구성을 나타낸다. 이러한 벤조트리아졸을 함유하는 중합체 조성물은 유리하게는 오가노폴리실록산 등의 안정한, 특히 고성능 피복제이다. 본 발명의 화합물은 적색 이동되고 UV 스펙트럼의 350 내지 400nm 영역에서 증가된 흡광도를 나타낸다.

미국 특허 제4,859,759호에는 벤조트리아졸 하나 이상과, 규소 원자에 공유 결합된 장애 아민 치환체 하나를 함유하는 실록산 화합물이 가장 일반적인 방식으로 기재되어 있다. 당해 특허는 이러한 구조의 임의의 구체적인 예를 제공하지는 않는다. 본 발명의 특정한 구조는 위의 특허에 기재되거나 시사되어 있지 않다.

미국 특허 제5,707,690호 및 제5,756,793호에는 목재에 대한 보호 피복제용의 실릴화 벤조페논의 용도가 기재되어 있다. 유럽 특허공보 제675,108 B1호에는 실릴화 치환체를 또한 함유할 수 있는 티오에테르 치환된 벤조페논 UV 흡수제가 기재되어 있다.

미국 특허 제5,185,445호 및 제5,837,792호에는 펜던트 하이드록시페닐-디아릴-s-트리아진 잔기를 함유하는 폴리실록산 광 안정화제가 기재되어 있다.

미국 특허 제5,219,905호, 제5,321,066호, 제5,418,267호, 제5,463,058호 및 제5,578,665호에는 실록산 및 기타 실릴 잔기를 안정화제로서 함유하는 장애 아민이 기재되어 있다.

미국 특허 제5,391,795호 및 제5,679,820호에는 실릴화 벤조페논 UV 흡수제의 제조방법과 이의 용도가 기재되어 있다. 미국 특허 제5,391,795호에서는 이들 실릴화 벤조페논 UV 흡수제를 2-{2-하이드록시-5-[3-(3-트리에톡시실릴)프로필카바모일옥시]프로필페닐}-2H-벤조트리아졸인 실릴화 벤조트리아졸 UV 흡수제의 일예와 비교한다. 당해 실릴화 벤조트리아졸 화합물은 페닐 환 속의 하이드록시 그룹에 대해 오르토 위치의 벌키 치환체를 함유하지 않고 벤조 환의 5 위치에 전자 유인 그룹을 함유하지 않는다. 이들 2개의 치환 패턴은 벤조트리아졸의 장기간 광안정성을 향상시키는 데 있어서 특히 효율적인 것으로 밝혀졌다. 벤조 환의 5 위치에 존재하는 전자 유인 그룹은 벤조트리아졸의 UV 스펙트럼의 적색 이동을 가능하게 한다.

미국 특허 제4,373,061호에는 프라이밍되지 않은 플라스틱 기판 및 피복된 제품을 위한 실리콘 피복제의 용도가 기재되어 있다. 실리콘 피복물은 탄소-규소 결합에 의해 규소에 결합된 UV 흡수 유기 그룹을 함유한다. UV 흡수제는 실릴화 하이드록시벤조페논이다.

미국 특허 제4,322,455호에는 제품의 표면 위에 UV 흡수 조성물을 함유하는 자외선 조사 안정화된 중합체 제품을 제조하는 방법이 기재되어 있다. UV 흡수제는 일반적으로 벤조페논, 벤조트리아졸, 시아노아크릴레이트 또는 벤질리덴 말로네이트 등과 같은 임의의 공지된 화합물 종류일 수 있다. 기재된 유일한 벤조트리아졸은 2-(2-하이드록시-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸이다.

미국 특허 제6,166,218호에는 벌키 그룹이 페닐 환의 3 위치에서 치환되고 전자 유인 잔기가 벤조 환의 5 위치에서 치환되는 유용성이 증명되어 있다. 당해 화합물 모두는 벤조 환의 5 위치에서 전자 유인 잔기를 갖는다. 페닐 환의 3 위치에서 벌키 치환체, 특히 α-쿠밀 그룹을 갖는 경우에는 벤조트리아졸의 광안정성이 특히 향상된다.

본 발명의 제1 목적은 규소 잔기를 함유하는 신규한 단량체성 벤조트리아졸 UV 흡수제를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 이러한 하드코트 또는 소프트코트 수지에 부가되거나 이와 공중합될 수 있는 벤조트리아졸 UV 흡수제를 함유하는 실리콘/실록산 하드코트 또는 소프트코트 수지 조성물을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 폴리카보네이트 위와 같이 라미네이트 조성물에서 실리콘/실록산 하드코트 또는 소프트코트 조성물을 차단층으로서 함유하는 제품을 제공하는 것이다.

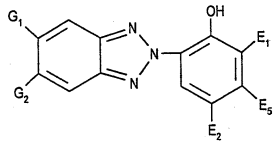
본 발명의 또다른 목적은 당해 화합물이 멜라민/실록산 가교결합 구조인 자동차 피복 조성물을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 당해 화합물이, 특히 N-하이드로카빌옥시 및 N-하이드록시알킬옥시 치환된 장애 아민을 포함하는 실릴화 장애 아민과 함께 사용되는 중합체 조성물을 제공하는 것이다.

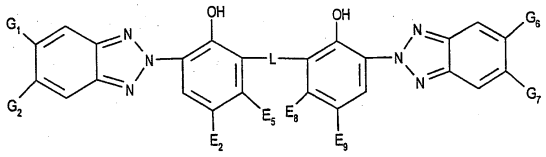
본 발명의 또다른 목적은, 장애 아민, N-하이드로카빌옥시 또는 N-하이드록시알킬옥시 치환된 장애 아민의 존재 또는 부재하에 규소 잔기를 함유하지 않는, 첨가후 기타 향상된 벤조트리아졸을 함유하는 실리콘/실록산 하드코트 또는 소프트코트 조성물을 제공하는 것이다.

본 발명은 화학식 I 또는 화학식 II의 벤조트리아졸 화합물에 관한 것이다.

화학식 I



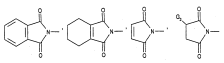
화학식 II



위의 화학식 I 및 화학식 II에서,

G_1 및 G_6 은 독립적으로 수소 또는 할로겐이고,

G_2 및 G_7 은 독립적으로 시아노, 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬, 플루오로, 클로로, $-CO-G_3$, $-COOG_3$, $-CONHG_3$, $-CON(G_3)_2$, E_3SO-, E_3SO_2-, $-PO(C_6H_5)_2$,


,

$-CO-X-T_1-O-CO-NH-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-CO-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이거나,

G_7 은 수소이거나,

G_2 는, E_1 이 화학식 IV 또는 화학식 V의 그룹인 경우, 수소일 수 있으며,

T_1 및 T_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬렌, 바람직하게는 탄소수 2 또는 3의 알킬렌 또는 탄소수 8 내지 20의 알킬렌-페닐렌-알킬렌이고,

R_1 및 R_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴 또는 탄소수 7 내지 20의 페닐알킬, 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐이며,

n은 0, 1, 2 또는 3이고,

X는 -O-, $-NE_4-$ 또는 -NH-이며,

G_3은 수소, 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이고,

E_1은 수소, 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환되거나 하나 이상의 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$의 그룹으로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이거나,

E_1은 1 또는 2개의 하이드록시 그룹으로 치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬이며,

E_2 및 E_9는 독립적으로 수소, 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 3개로 치환되거나 하나 이상의 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$의 그룹으로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이거나,

E_2 및 E_9는 독립적으로 하나 이상의 -OH, $-OCOE_{11}$, $-OE_4$, -NCO, $-NH_2$, $-NHCOE_{11}$, $-NHE_4$, $-N(E_4)_2$ 또는 이들의 혼합물(여기서, E_4는 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬이다)로 치환된 탄소수 1 내지 24의 위의 알킬 또는 탄소수 2 내지 18의 위의 알케닐, 또는 하나 이상의 -O-, -NH-, $-NE_4-$ 그룹 또는 이들의 혼합물로 차단되고 치환되지 않거나 하나 이상의 -OH, $-OE_4$, $-NH_2$ 그룹 또는 이들의 혼합물로 치환될 수 있는 위의 알킬 또는 알케닐이거나,

E_1, E_2 및 E_9는 독립적으로 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이고,

E_{11}은 수소, 탄소수 1 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 14의 아릴 또는 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬이며,

L은 탄소수 1 내지 12의 알킬렌, 탄소수 2 내지 12의 알킬리덴, 벤질리덴, p-크실릴렌, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬리덴 또는 α,α,α',α'-테트라메틸-m-크실릴렌이고,

E_3은 탄소수 2 내지 9의 알콕시카보닐로 치환된 탄소수 1 내지 20의 알킬, 탄소수 2 내지 20의 하이드록시알킬, 탄소수 3 내지 18의 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴 또는, 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 또는 2개로 치환된 위의 아릴, 또는 1,1,2,2-테트라하이드로퍼플루오로알킬(여기서, 퍼플루오로알킬 잔기는 탄소수가 6 내지 16이다)이며,

E_5 및 E_8은 독립적으로 E_2와 동일하거나,

E_5 및 E_8은 독립적으로 수소, $-X-E_1$, $-X-CO-E_2$, $-X-CO-X_1$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이고,

X_1은 $-NH-E_4$ 또는 $-X-E_2$이며,

G_2, G_7, E_1, E_2, E_5, E_8 및 E_9 중의 하나 이상은 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 의 그룹(여기서, T_1 및 T_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬렌 또는 탄소수 8 내지 20의 알킬렌-페닐렌-알킬렌이고, R_1 및 R_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴 또는 탄소수 7 내지 20의 페닐알킬, 바람직하게는 탄소수 1 내지 3의 알킬이며, n은 0, 1, 2 또는 3이다)을 함유한다.

할로겐은 플루오로, 브로모, 클로로 또는 요오도, 바람직하게는 플루오로 또는 클로로이다.

각종 치환체 속의 알킬 라디칼은 직쇄 또는 측쇄일 수 있다. 탄소수 1 내지 24의 알킬의 예는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2-부틸, 이소부틸, 3급-부틸, 펜틸, 2-펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 2-에틸헥실, 3급-옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 헥사데실, 옥타데실 및 에이코실이다.

탄소수 2 내지 24의 알케닐은 직쇄 또는 측쇄 라디칼로서, 예를 들면, 프로페닐, 2-부테닐, 3-부테닐, 이소부테닐, n-2,4-펜타디에닐, 3-메틸-2-부테닐, n-2-옥테닐, n-2-도데세닐, 이소-도데세닐, 올레일, n-2-옥타데세닐 또는 n-4-옥타데세닐이다. 탄소수 3 내지 12의 알케닐이 바람직하고, 탄소수 3 내지 6의 알케닐이 특히 바람직하다.

탄소수 3 내지 18의 알키닐은 직쇄 또는 측쇄 라디칼로서, 예를 들면, 프로피닐($-CH_2-C\equiv CH$), 2-부티닐, 3-부티닐, n-2-옥티닐 또는 n-2-옥타데시닐이다. 탄소수 3 내지 12의 알킬닐이 바람직하고, 탄소수 3 내지 6의 알키닐이 특히 바람직하다.

하이드록시 치환된 알킬의 예는 하이드록시 프로필, 하이드록시 부틸 또는 하이드록시 헥실이다.

할로겐 치환된 알킬의 예는 디클로로프로필, 모노브로모부틸 또는 트리클로로헥실이다.

하나 이상의 O 원자에 의해 차단된 C_2-C_{18} 알킬은, 예를 들면, $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-O-CH_3$ 또는 $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$ 이다. 폴리에틸렌 글리콜로부터 유도되는 것이 바람직하다. 일반적인 기재는 $-((CH_2)_a-O)_b-H/CH_3$ (여기서, a는 1 내지 6의 수이고, b는 2 내지 10의 수이다)이다.

하나 이상의 NE_4 그룹으로 차단된 C_2-C_{18} 알킬은 일반적으로 $-((CH_2)_a-NE_4)_b-H/CH_3$ (여기서, a, b 및 E_4 는 위에서 정의한 바와 같다)로 기재될 수 있다.

C_5-C_{12} 사이클로알킬은 통상 사이클로펜틸, 메틸사이클로펜틸, 디메틸사이클로펜틸, 사이클로헥실, 메틸사이클로헥실 또는 트리메틸사이클로헥실이다.

C_6-C_{10} 아릴은, 예를 들면, 페닐 또는 나프틸이지만, C_1-C_4 알킬 치환된 페닐, $_1-C_4$ 알콕시 치환된 페닐, 하이드록시, 할로겐 또는 니트로 치환된 페닐도 포함된다. 알킬 치환된 페닐의 예는 에틸벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 이의 이성체, 메시틸렌 또는 이소프로필벤젠이다. 할로겐 치환된 페닐은, 예를 들면, 디클로로벤젠 또는 브로모톨루엔이다.

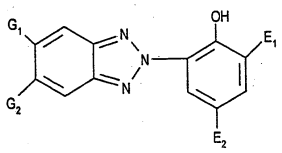
알콕시 치환체는 통상 메톡시, 에톡시, 프로폭시 또는 부톡시 및 이의 상응하는 이성체이다.

아르알킬은 바람직하게는 페닐알킬이다. 벤질, 페닐에틸 또는 페닐프로필인 C_7-C_9 페닐알킬이 특히 바람직하다.

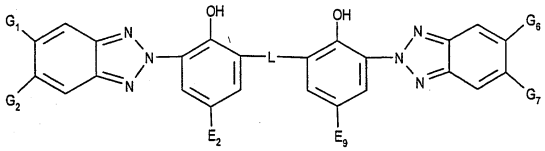
퍼플루오로알킬은, 예를 들면, 트리플루오로메틸, 퍼플루오로에틸, 퍼플루오로프로필, 퍼플루오로부틸 및 퍼플루오로헥실이고, 트리플루오로메틸이 바람직하다.

바람직하게는, 신규한 벤조트리아졸은 화학식 Ia 또는 화학식 IIa의 화합물이다.

화학식 Ia



화학식 IIa



위의 화학식 Ia 또는 화학식 IIa에서,

G_1 및 G_6 은 수소이고,

G_2 및 G_7 은 독립적으로 시아노, CF_3 -, 플루오로, -CO-G_3 또는 E_3SO_2 -이거나, G_7 은 수소이며,

G_3 은 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이고,

E_1 은 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이며,

E_2 및 E_9 는 독립적으로 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 3개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이거나,

E_2 는 하나 이상의 -OH, -$OCOE_{11}$, -OE_4, -NCO, -NH_2, -$NHCOE_{11}$, -NHE_4, -$N(E_4)_2$ 또는 이들의 혼합물(여기서, E_4 는 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬이다)로 치환된 탄소수 1 내지 24의 위의 알킬 또는 탄소수 2 내지 18의 위의 알케닐, 또는 하나 이상의 -O-, -NH-, -NE_4- 그룹 또는 이들의 혼합물로 차단되고 치환되지 않거나 하나 이상의 -OH, -OE_4, -NH_2 그룹 또는 이들의 혼합물로 치환될 수 있는 위의 알킬 또는 알케닐이고,

E_{11} 은 수소, 탄소수 1 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 14의 아릴 또는 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬이며,

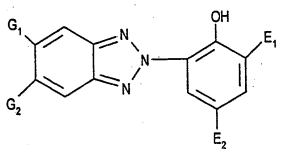
E_3 은 탄소수 1 내지 20의 알킬, 탄소수 2 내지 20의 하이드록시알킬, 탄소수 3 내지 18의 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴, 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 또는 2개로 치환된 위의 아릴, 또는 1,1,2,2-테트라하이드로퍼플루오로알킬(여기서, 퍼플루오로알킬 잔기는 탄소수가 6 내지 16이다)이고,

L은 메틸렌이며,

E_1, E_2 및 E_9 중의 하나 이상은 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$의 그룹(여기서, T_1 및 T_2는 독립적으로 탄소수 2 또는 3의 알킬렌이고, R_1 및 R_2는 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐이며, n은 0, 1, 2 또는 3이다)을 함유한다.

본 발명의 또다른 바람직한 양태는 다음 화학식 Ia의 화합물이다.

화학식 Ia



위의 화학식 Ia에서,

G_1은 수소이고,

G_2는 CF_3-, 플루오로 또는 E_3SO_2-이며,

E_1은 수소 또는 탄소수 2 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬이고,

E_2는 위에서 정의한 바와 같으며,

E_3은 탄소수 1 내지 7의 직쇄 또는 측쇄 알킬이고,

E_2는 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$의 그룹(여기서, T_1 및 T_2는 독립적으로 탄소수 2 또는 3의 알킬렌이고, R_1 및 R_2는 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐이며, n은 0, 1, 2 또는 3이다)을 함유한다.

바람직하게는, T_1 및 T_2는 독립적으로 탄소수 2 또는 3의 알킬렌이다.

바람직하게는, R_1 및 R_2는 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐이다.

바람직하게는, 화학식 I의 화합물은

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(3-트리에톡시실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸(a),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[3-(3-트리에틸옥시실릴)프로필 카바모일옥시)프로필]페닐}-2H-벤조트리아졸(b),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-트리에틸옥시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(c),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-5-[2-(3-트리에틸옥시실릴)프로필-카바모일옥시)에틸]-페닐}-2H-벤조트리아졸(d),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-[2-(3-트리에틸옥시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(e),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-(디에톡시메틸실릴)프로필아미노카보닐에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(f),

5-페닐설포닐-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[3-(2-에톡시디메틸실릴)에틸카보닐옥시)프로필]페닐}-2H-벤조트리아졸(g),

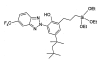
5-n-부틸설포닐-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-에톡시디메틸실릴)프로필-옥시카보닐)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(h),

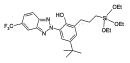
5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(에톡시디메틸실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸(i),

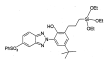
5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(트리메틸실릴)프로필-5-3급-부틸페닐]-2H-벤조트리아졸(j),

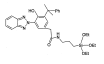
5-[3-(디에톡시에틸실릴)프로폭시카보닐]-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸(k),

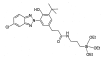
5-[3-(디에톡시에틸실릴)프로필아미노카보닐]-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸(l),

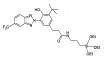
(m)  ,

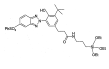
(n)  ,

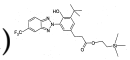
(o)  ,

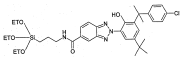
(p)  ,

(q)  ,

(r)  ,

(s)  ,

(t)  또는

(u)  이다.

또한, 본 발명은 광 유도 분해되는 유기 재료(a) 및

화학식 I 또는 화학식 II의 화합물(b) 안정화 유효량을 포함하는, 광 유도 분해로부터 안정화된 조성물에 관한 것이다.

바람직하게는, 유기 재료는 천연 중합체, 반합성 중합체 또는 합성 중합체, 특히 열가소성 중합체이다.

일반적으로, 안정화될 수 있는 중합체에는 다음이 포함된다:

1. 모노올레핀 및 디올레핀의 중합체(예: 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부트-1-엔, 폴리-4-메틸펜트-1-엔, 폴리이소프렌 또는 폴리부타디엔), 및 사이클로올레핀의 중합체, 예를 들면, 사이클로펜텐 또는 노르보르넨, 폴리에틸렌(이는 임의로 가교결합될 수 있다)[예: 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 직쇄 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE), 측쇄 저밀도 폴리에틸렌(BLDPE)],

폴리올레핀, 즉 위의 문장에서 예시된 모노올레핀의 중합체, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은 상이한 방법 및 특히 다음 방법으로 제조할 수 있다:

(a) 라디칼 중합반응(통상 고압 및 승온하에서) 및

(b) 주기율표의 IVb, Vb, VIb 또는 VIII족의 하나 이상의 금속을 통상 함유하는 촉매를 사용한 촉매 중합반응. 이들 금속은 통상 하나 이상의 리간드, 통상 π- 또는 σ-배위될 수 있는 옥사이드, 할라이드, 알콜레이트, 에스테르, 에테르, 아민, 알킬, 알케닐 및/또는 아릴을 가질 수 있다. 이들 금속 착물은 유리 형태로 존재하거나, 기판, 전형적으로 활성화 염화마그네슘, 염화티탄(III), 알루미나 또는 산화규소 위에 고정될 수 있다. 이들 촉매는 중합반응 매질에 가용성이거나 불용성일 수 있다. 촉매는 자체로 중합반응에 사용하거나, 추가의 활성화제, 통상 금속 알킬, 금속 하이드라이드, 금속 알킬 할라이드, 금속 알킬 옥사이드 또는 금속 알킬옥산(여기서, 금속은 주기율표의 Ia, IIa 및/또는 IIIa족의 원소이다)을 사용할 수 있다. 활성화제는 추가의 에스테르, 에테르, 아민 또는 실릴 에테르 그룹으로 편리하게 개질시킬 수 있다. 이들 촉매 시스템은 통상 필립스(Phillips), 스탠다드 오일 인디아나(Standard Oil Indiana), 지글러(Ziegler-Natta), TNZ[듀폰(DuPont)사제], 메탈로센 또는 단일 부위 촉매(SSC)로서 명명된다.

2. 위의 1에서 언급된 중합체의 혼합물, 예를 들면, 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌의 혼합물, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 혼합물(예: PP/HDPE, PP/LDPE) 및 상이한 종류의 폴리에틸렌의 혼합물(예: LDPE/HDPE).

3. 모노올레핀 및 디올레핀 서로의 공중합체, 또는 이들과 다른 비닐 단량체와의 공중합체, 예를 들면, 에틸렌/프로필렌 공중합체, 직쇄 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 및 이들과 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/비닐 아세테이트 공중합체 및 이들과 일산화탄소와의 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이들의 염(이오노머), 및 에틸렌과 프로필렌 및 디엔과의 삼원중합체(예: 헥사디엔, 디사이클로펜타디엔 또는 에틸리덴-노르보르넨); 및 이러한 공중합체 서로의 혼합물 또는 이들과 위의 1에서 언급된 중합체와의 혼합물, 예를 들면, 폴리프로필렌/에틸렌-프로필렌 공중합체, LDPE/에틸렌-비

닐 아세테이트 공중합체(EVA), LDPE/에틸렌-아크릴산 공중합체(EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA 및 교호 또는 랜덤 폴리알킬렌/일산화탄소 공중합체 및 이들과 다른 중합체(예: 폴리아미드)와의 혼합물.

4. 탄화수소 수지(예: C_5-C_9)(이의 수소화 개질물(예: 점착제)을 포함함) 및 폴리알킬렌과 전분의 혼합물.

5. 폴리스티렌, 폴리(p-메틸스티렌), 폴리(α-메틸스티렌).

6. 스티렌 또는 α-메틸스티렌과 디엔 또는 아크릴 유도체와의 공중합체, 예를 들면, 스티렌/부타디엔, 스티렌/아크릴로니트릴, 스티렌/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 아크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/말레산 무수물, 스티렌/아크릴로니트릴/메틸 아크릴레이트; 고충격 강도의 스티렌 공중합체와 또다른 중합체와의 혼합물, 예를 들면, 폴리아크릴레이트, 디엔 중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 삼원중합체, 및 스티렌의 블록 공중합체(예: 스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌/에틸렌/프로필렌/스티렌).

7. 스티렌 또는 α-메틸스티렌의 그래프트 공중합체, 예를 들면, 폴리부타디엔 위의 스티렌, 폴리부타디엔-스티렌 또는 폴리부타디엔-아크릴로니트릴 공중합체 위의 스티렌; 폴리부타디엔 위의 스티렌 및 아크릴로니트릴(또는 메타크릴로니트릴); 폴리부타디엔 위의 스티렌, 아크릴로니트릴 및 메틸 메타크릴레이트; 폴리부타디엔 위의 스티렌 및 말레산 무수물; 폴리부타디엔 위의 스티렌, 아크릴로니트릴 및 말레산 무수물 또는 말레이미드; 폴리부타디엔 위의 스티렌 및 말레이미드; 폴리부타디엔 위의 스티렌 및 알킬 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트; 에틸렌/프로필렌/디엔 삼원중합체 위의 스티렌 및 아크릴로니트릴; 폴리알킬 아크릴레이트 또는 폴리알킬 메타크릴레이트 위의 스티렌 및 아크릴로니트릴; 아크릴레이트/부타디엔 공중합체 위의 스티렌 및 아크릴로니트릴; 및 이들과 위의 6에 수록된 공중합체와의 혼합물, 예를 들면, ABS, MBS, ASA 또는 AES 중합체로서 공지되어 있는 공중합체 혼합물.

8. 할로겐 함유 중합체, 예를 들면, 폴리클로로프렌, 염소화 고무, 염소화 또는 설포염소화 폴리에틸렌, 에틸렌과 염소화 에틸렌과의 공중합체, 에피클로로하이드린 단독중합체 및 공중합체, 특히 할로겐 함유 비닐 화합물의 중합체(예: 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리비닐 플루오라이드, 폴리비닐리덴 플루오라이드), 및 이들의 공중합체(예: 비닐 클로라이드/비닐리덴 클로라이드, 비닐 클로라이드/비닐 아세테이트 또는 비닐리덴 클로라이드/비닐 아세테이트 공중합체).

9. α,β-불포화 산으로부터 유도된 중합체 및 이들의 유도체, 예를 들면, 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트; 부틸 아크릴레이트로 충격 개질된 폴리메틸 메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드 및 폴리아크릴로니트릴.

10. 위의 9에 언급된 단량체 서로의 공중합체 또는 이들과 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 삼원중합체.

11. 불포화 알콜 및 아민으로부터 유도된 중합체 또는 이들의 아실 유도체 또는 아세탈, 예를 들면, 폴리비닐 알콜, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐 말레에이트, 폴리비닐 부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 또는 폴리알릴 멜라민, 및 이들과 위의 1에 언급된 올레핀과의 공중합체.

12. 사이클릭 에테르의 단독중합체 및 공중합체, 예를 들면, 폴리알킬렌 글리콜, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리프로필렌 옥사이드 또는 이들과 비스글리시딜 에테르와의 공중합체.

13. 폴리아세탈, 예를 들면, 폴리옥시메틸렌 및, 공단량체로서 에틸렌 옥사이드를 함유하는 이들 폴리옥시메틸렌; 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS로 개질된 폴리아세탈.

14. 폴리페닐렌 옥사이드 및 설파이드, 및 폴리페닐렌 옥사이드와 스티렌 중합체 또는 폴리아미드와의 혼합물.

15. 한편에서는 하이드록실 종결된 폴리에테르, 폴리에스테르 또는 폴리부타디엔 및 다른 편에서는 지방족 또는 방향족 폴리이소시아네이트로부터 유도된 폴리우레탄 및 이들의 전구체.

16. 디아민 및 디카복실산 및/또는 아미노카복실산 또는 상응하는 락탐으로부터 유도된 폴리아미드 및 코폴리아미드, 예를 들면, 폴리아미드 4, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, 폴리아미드 11, 폴리아미드 12, m-크실렌 디아민 및 아디프산으로부터 출발하는 방향족 폴리아미드; 개질제로서 탄성중합체의 존재 또는 부재하에 헥사메틸렌디아민 및 이소프탈산 및/또는 테레프탈산으로부터 제조된 폴리아미드, 예를 들면, 폴리-2,4,4-트리메틸헥사메틸렌 테레프탈아미드 또는 폴리-m-페닐렌 이소프탈아미드; 및 상술된 폴리아미드와 폴리올레핀, 올레핀 공중합체, 이오노머 또는 화학적으로 결합되거나 그래프트된 탄성중합체와의 블록 공중합체; 또는 상술된 폴리아미드와 폴리에테르(예: 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 또는 폴리테트라메틸렌 글리콜)와의 블록 공중합체; 및 EPDM 또는 ABS로 개질된 폴리아미드 또는 코폴리아미드; 및 처리 도중에 축합된 폴리아미드(RIM 폴리아미드 시스템).

17. 폴리우레아, 폴리이미드, 폴리아미드-이미드 및 폴리벤즈이미다졸.

18. 디카복실산 및 디올 및/또는 하이드록시카복실산 또는 상응하는 락톤으로부터 유도된 폴리에스테르, 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리-1,4-디메틸올사이클로헥산 테레프탈레이트 및 폴리하이드록시벤조에이트, 하이드록실 종결된 폴리에테르로부터 유도된 블록 코폴리에테르 에스테르, 및 폴리카보네이트 또는 MBS로 개질된 폴리에스테르.

19. 폴리카보네이트 및 폴리에스테르 카보네이트.

20. 폴리설폰, 폴리에테르 설폰 및 폴리에테르 케톤.

21. 한편에서는 알데하이드 및 다른 편에서는 페놀, 우레아 및 멜라민으로부터 유도된 가교결합된 중합체, 예를 들면, 페놀/포름알데하이드 수지, 우레아/포름알데하이드 수지 및 멜라민/포름알데하이드 수지.

22. 건조 및 무건조 알키드 수지.

23. 가교결합제로서 다가 알콜 및 비닐 화합물을 사용하여 포화 및 불포화 디카복실산의 코폴리에스테르로부터 유도된 불포화 폴리에스테르 수지, 및 발염성이 낮은 이의 할로겐 함유 개질물.

24. 치환된 아크릴레이트로부터 유도된 가교결합 가능한 아크릴 수지, 예를 들면, 에폭시 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 또는 폴리에스테르 아크릴레이트.

25. 멜라민 수지, 우레아 수지, 폴리이소시아네이트 또는 에폭시 수지와 가교결합된 알키드 수지, 폴리에스테르 수지 및 아크릴레이트 수지.

26. 폴리에폭사이드(예: 비스글리시딜 에테르 또는 지환족 디에폭사이드)로부터 유도된 가교결합된 에폭시 수지.

27. 천연 중합체, 예를 들면, 셀룰로즈, 고무, 젤라틴 및 화학적으로 개질된 이의 동종 유도체(예: 셀룰로즈 아세테이트, 셀룰로즈 프로피오네이트 및 셀룰로즈 부티레이트) 또는 셀룰로즈 에테르(예: 메틸 셀룰로즈), 및 로진 및 이들의 유도체.

28. 상술된 중합체의 블렌드(폴리블렌드), 예를 들면, PP/EPDM, 폴리아미드/EPDM 또는 ABS, PVC/VEA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ABA, 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.

29. 순수한 단량체성 화합물 또는 이러한 화합물의 혼합물인 천연 발생 및 합성 유기 재료, 예를 들면, 광유, 동물 및 식물의 지방, 오일 및 왁스, 또는 합성 에스테르를 기초로 하는 오일, 지방 및 왁스(예: 프탈레이트, 아디페이트, 포스페이트 또는 트리멜리테이트) 및 소정 중량비의 합성 에스테르와 광유의 혼합물, 통상 방사 조성물로서 사용된 것들, 및 이러한 재료의 수성 유탁액.

30. 천연 또는 합성 고무의 수성 유탁액, 예를 들면, 천연 라텍스 또는 카복시화 스티렌/부타디엔 공중합체의 라텍스.

31. 폴리실록산, 예를 들면, 미국 특허 제4,259,467호에 기재된 연질 친수성 폴리실록산 및 미국 특허 제4,355,147호에 기재된 경질 폴리오가노실록산.

32. 불포화 아크릴 폴리아세토아세테이트 수지 또는 불포화 아크릴 수지와 배합된 폴리케트이민. 불포화 아크릴 수지에는 우레탄 아크릴레이트, 폴리에테르 아크릴레이트, 펜던트 불포화 그룹과의 비닐 또는 아크릴 공중합체 및 아크릴화 멜라민이 포함된다. 폴리케트이민은 산 촉매의 존재하에 폴리아민 및 케톤으로부터 제조한다.

33. 에틸렌계 불포화 단량체 또는 올리고머 및 폴리불포화 지방족 올리고머를 함유하는 조사 경화성 조성물.

34. 에폭시멜라민 수지, 예를 들면, 에폭시 관능성 보조에테르화 고급 고체 멜라민 수지에 의해 가교결합된 광 안정한 수지[예: LSE-4103(몬산토(Monsanto)사제].

바람직하게는, 당해 중합체는 열가소성 중합체, 특히 폴리올레핀 또는 폴리카보네이트, 특히 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌, 가장 바람직하게는 폴리프로필렌이거나, 당해 중합체는 스티렌, ABS, 나일론, 폴리에스테르(예: 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 또는 폴리(부틸렌 테레프탈레이트)), 폴리우레탄, 아크릴레이트, 고무 개질된 스티렌, 폴리(비닐 클로라이드), 폴리(비닐 부티랄), 폴리아세탈(폴리옥시메틸렌), 폴리(에틸렌 나프탈렌디카복실레이트), 또는 다른 블렌드 또는 공중합체(예: 폴리(에틸렌/1,4-사이클로헥실렌디메틸렌 테레프탈레이트) PETG 또는 이오노머이다.

중합체가 폴리올레핀 또는 폴리카보네이트인 조성물이 보다 바람직하다.

특히 바람직하게는, 당해 중합체는 폴리카보네이트 위의 차단층으로서 실록산 피복물이다.

본 발명의 또다른 바람직한 양태에 있어서, 유기 재료는 열경화성 아크릴 멜라민 수지, 아크릴 우레탄 수지, 에폭시 카복시 수지, 실란 개질된 아크릴 멜라민, 카바메이트 펜던트 그룹이 멜라민과 가교결합된 아크릴 수지 또는 카바메이트 그룹을 함유하는 멜라민과 가교결합된 아크릴 폴리올 수지로 이루어진 그룹으로부터 선택된 수지이다.

이러한 자동차용 피복제는, 아크릴로실란 피복제의 경화 및 특성을 기재하는, 국제 공개공보 제WO 92/20726호, 국제 공개공보 제WO 92/05225호 및 문헌[참조: H. Furakawa et al., Progress in Organic Coatings, 24, 81-99(1994)]에 기재되어 있다.

가장 바람직하게는, 당해 수지는 열경화성 아크릴 멜라민 수지 또는 아크릴 우레탄 수지이다.

본 발명의 또다른 바람직한 양태에 있어서, 성분(a)의 유기 재료는 자동차 분야용 오가노실리콘 하드코트 또는 소프트코트[예: GENIVA(듀폰사제) 피복제] 또는 다층 조성물용 오가노실리콘 하드코트 또는 소프트코트에 유용한 아크릴로실란 피복물이다.

본 발명의 또다른 바람직한 양태에 있어서, 유기 재료는 기록 재료이다.

본 발명에 따르는 기록 재료는 감압성 복사 시스템, 마이크로캡슐을 사용하는 사진복사 시스템, 열 민감성 복사 시스템, 사진 재료 및 잉크 젯 인쇄에 적합하다.

본 발명에 따르는 기록 재료는 특히 광에 대한 견뢰도와 관련하여 예상외의 품질 개량에 의해 구별된다.

본 발명에 따르는 기록 재료는 특정한 용도를 위해 공지된 구조를 갖는다. 이들은 하나 이상의 층으로 피복되어 있는 통상의 담체, 예를 들면, 종이 또는 플라스틱 막으로 구성되어 있다. 재료의 종류에 따라, 이들 층은 적절히 요구되는 성분을 함유하고, 사진 재료의 경우, 예를 들면, 은 할라이드 유탁액, 염료 결합제, 염료 등을 함유한다. 잉크 젯 인쇄에 특히 적합한 재료는 통상의 담체 위에 특히 잉크 흡수성의 층을 갖는다. 또한, 피복되지 않은 종이를 잉크 젯 인쇄에 사용할 수 있다. 이 경우, 당해 종이는 담체 재료와 잉크 흡수성 층으로서 동시에 작용한다. 잉크 젯 인쇄에 적합한 재료는, 예를 들면, 본원에서 참조로서 인용되는 미국 특허 제5,073,448호에 기재되어 있다.

기록 재료는 또한, 예를 들면, 프로젝션 막의 경우에서와 같이 투명할 수 있다.

화학식 I 또는 화학식 II의 화합물은 가능한 한 조기에 카더(carder) 재료에 도입되는 데, 후자의 제조, 예를 들면, 종이에 제조시에는 종이 펄프에 첨가된다. 두번째 적용 방법은 화학식 I 또는 화학식 II의 화합물의 수용액을 카더 재료에 분무하거나, 당해 화합물을 피복 조성물에 첨가하는 것이다.

프로젝션에 적합한 투명한 기록 재료용 피복 조성물은 광을 산란시키는 특정 입자, 예를 들면, 안료 및 충전제를 함유하지 않을 수 있다.

염료 결합 피복 조성물은 다수의 다른 첨가제, 예를 들면, 산화방지제, 광 안정화제(본 발명의 UV 흡수제의 범위에 포함되지 않는 UV 흡수제를 포함함), 점도 개량제, 형광 광택제, 살생제 및/또는 방부제를 함유할 수 있다.

피복 조성물은 통상 다음과 같이 제조한다: 수용성 성분, 예를 들면, 결합제를 물에 용해시켜 함께 교반시키고, 고체 성분, 예를 들면, 이미 기재된 충전제 및 기타 첨가제를 위의 수성 매질에 분산시킨 다음, 유리하게는 소정 장치, 예를 들면, 초음파 시스템, 터빈 교반기, 균질화기, 콜로이드 밀, 비드 밀, 샌드 밀, 고속 교반기 등으로 분산시킨다. 화학식 I 또는 화학식 II의 화합물은 용이하게 피복 조성물에 도입될 수 있다.

본 발명에 따르는 기록 재료는 바람직하게는 1 내지 5000mg/m^2, 특히 50 내지 1200mg/m^2의 화학식 I의 화합물을 함유한다.

앞서 언급한 바와 같이, 본 발명에 따르는 기록 재료는 다양한 분야를 포괄한다. 화학식 I 또는 화학식 II의 화합물은, 예를 들면, 감압성 복사 시스템에 사용될 수 있다. 이들은 광으로부터 마이크로캡슐화 염료 전구체를 보호하기 위해 종이에 도입되거나, 형성된 염료를 보호하기 위해 현상액 층의 결합제에 도입될 수 있다.

압력에 의해 현상되는 광 민감성 마이크로캡슐을 사용하는 사진 복사 시스템은 미국 특허 제4,416,966호, 미국 특허 제4,483,912호, 미국 특허 제4,352,200호, 미국 특허 제4,535,050호, 미국 특허 제4,535,463호, 미국 특허 제4,551,407호, 미국 특허 제4,562,137호 및 미국 특허 제4,608,330호, 및 유럽 공개특허공보 제139,479호, 유럽 공개특허공보 제162,664호, 유럽 공개특허공보 제164,931호, 유럽 공개특허공보 237,024호, 유럽 공개특허공보 제237,025호 및 유럽 공개특허공보 제260,129호에 기재되어 있다. 이들 모든 시스템에 있어서, 당해 화합물은 염료 수용 층에 도입될 수 있다. 그러나, 당해 화합물은 광으로부터 컬러 형성제를 보호하기 위해 공여체 층에 도입될 수 있다.

안정화될 수 있는 사진 재료는 사진 염료 및, 이러한 염료 또는 이의 전구체를 함유하는 층, 예를 들면, 사진 종이 및 필름이다. 적합한 재료는, 예를 들면, 본원에 참조로서 인용되는 미국 특허 제5,364,749호에 기재되어 있다. 화학식 I 또는 화학식 II의 화합물은 본원에서 정전기 섬광에 대한 UV 필터로서 작용한다. 컬러 사진 재료에 있어서, 결합제 및 염료가 또한 광화학적 분해로부터 보호된다.

본 발명의 화합물은 모든 종류의 컬러 사진 재료에 사용될 수 있다. 예를 들면, 이들은 컬러 종이, 컬러 인화지, 직접 포지티브 컬러 재료, 컬러 네가티브 필름, 컬러 포지티브 필름, 컬러 사진 필름 등에 사용될 수 있다. 이들은 특히 바람직하게는, 사진 기판을 함유하거나 포지티브를 형성하는 사진 컬러 재료에 사용된다.

컬러 사진 기록 재료는 통상 지지체 위에 청색 민감성 및/또는 녹색 민감성 및/또는 적색 민감성 은 할라이드 유탁액 층과, 경우에 따라, 보호 층을 함유하고, 본 발명의 화합물은 바람직하게는 녹색 민감성 또는 적색 민감성 층에 존재하거나, 녹색 민감성 층과 적색 민감성 층 사이에 존재하거나, 은 할라이드 유탁액 층의 상부 층에 존재한다.

화학식 I 또는 화학식 II의 화합물은 또한 광중합반응, 광가소화반응 또는 마이크로캡슐 포획의 원리에 기초하는 기록 재료에 사용되거나, 열 민감성 및 광 민감성 디아조늄 염, 산화제를 갖는 백색 염료 또는 루이스 산을 갖는 염료 락톤이 사용되는 경우에 사용될 수 있다.

추가로, 본 발명의 화합물은 염료 확산 전이 인쇄, 열 왁스 전이 인쇄 및 비매트릭스 인쇄용의 기록 재료 및, 정전기, 전기기록, 전기전송, 자기기록 및 레이저 전기사진 프린터 및 펜-플롯터에서 사용하기 위한 기록 재료에 사용될 수 있다. 이들 중에서, 염료 확산 전이 인쇄용 기록 재료가, 예를 들면, 유럽 공개특허공보 제507,734호에 기재된 바와 같이 바람직하다.

본 발명의 화합물은 또한, 본원에서 참조로서 인용되는 미국 특허 제5,098,477호에 기재된 바와 같이, 잉크, 바람직하게는 잉크 젯 인쇄용 잉크에 사용될 수 있다.

본 발명의 화합물은 우수한 가수분해 안정성, 취급성 및 저장 안정성을 나타낼 뿐만 아니라, 안정화된 조성물에 존재하는 경우 우수한 내추출성을 나타낸다.

본 발명의 화합물을 제조하는 방법은 종래 기술에 기재되어 있다. 본 발명의 화합물의 제조에 요구되는 중간체는 대개 시판 제품이다.

일반적으로, 본 발명의 화합물은, 안정화된 조성물의 중량을 기준으로, 약 0.01 내지 약 5중량%로 사용되지만, 이는 특정한 기판 및 용도에 따라 달라질 것이다. 유리한 범위는, 약 0.05 내지 약 3%, 및 특히 0.05 내지 약 1%이다. 그러나, 일부 고성능 막, 또는 공압출에 의해 제조된 것과 같이 라미네이트의 UV 흡수층에서는 본 발명의 화합물을 5 내지 15중량% 함유할 수 있다. 5 내지 10중량%의 농도가 특정 공압출 적용에 통상적이다.

본 발명의 안정화제는 이로부터 성형품을 제조하기 전의 임의의 편리한 단계에서 통상의 기술로 유기 중합체에 용이하게 도입시킬 수 있다. 예를 들면, 당해 안정화제를 무수 분말 형태로 중합체와 혼합하거나, 안정화제의 현탁액 또는 유탁액을 중합체의 용액, 현탁액 또는 유탁액과 혼합할 수 있다. 생성되는 본 발명의 안정화된 중합체 조성물은 임의로, 다음에 기재된 재료와 같은 각종 통상의 첨가제 또는 이들의 혼합물을 약 0.01 내지 약 5중량%, 바람직하게는 약 0.025 내지 약 2중량%, 특히 약 0.1 내지 약 1중량% 함유할 수 있다.

1. 산화방지제

1.1. 알킬화 모노페놀, 예를 들면,

2,6-디-3급-부틸-4-메틸페놀,

2-3급-부틸-4,6-디메틸페놀,

2,6-디-3급-부틸-4-에틸페놀,

2,6-디-3급-부틸-4-n-부틸페놀,

2,6-디-3급-부틸-4-i-부틸페놀,

2,6-디-사이클로펜틸-4-메틸페놀,

2-(α-메틸사이클로헥실)-4,6-디메틸페놀,

2,6-디-옥타데실-4-메틸페놀,

2,4,6-트리-사이클로헥실페놀 및

2,6-디-3급-부틸-4-메톡시메틸페놀.

1.2. 알킬화 하이드로퀴논, 예를 들면,

2,6-디-3급-부틸-4-메톡시페놀,

2,5-디-3급-부틸-하이드로퀴논,

2,5-디-3급-아밀-하이드로퀴논 및

2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀.

1.3. 하이드록실화 티오디페닐 에테르, 예를 들면,

2,2'-티오-비스-(6-3급-부틸-4-메틸페놀),

2,2'-티오-비스-(4-옥틸페놀),

4,4'-티오-비스-(6-3급-부틸-3-메틸페놀) 및

4,4'-티오-비스-(6-3급-부틸-2-메틸페놀).

1.4. 알킬리덴-비스페놀, 예를 들면,

2,2'-메틸렌-비스-(6-3급-부틸-4-메틸페놀),

2,2'-메틸렌-비스-(6-3급-부틸-4-에틸페놀),

2,2'-메틸렌-비스-[4-메틸-6-(α-메틸사이클로헥실)-페놀],

2,2'-메틸렌-비스-(4-메틸-6-사이클로헥실페놀),

2,2'-메틸렌-비스-(6-노닐-4-메틸페놀),

2,2'-메틸렌-비스-[6-(α-메틸벤질)-4-노닐페놀],

2,2'-메틸렌-비스-[6-(α,α-디메틸벤질)-4-노닐페놀],

2,2'-메틸렌-비스-(4,6-디-3급-부틸페놀),

2,2'-에틸리덴-비스-(4,6-디-3급-부틸페놀),

2,2'-에틸리덴-비스-(6-3급-부틸-4-이소부틸페놀),

4,4'-메틸렌-비스-(2,6-디-3급-부틸페놀),

4,4'-메틸렌-비스-(6-3급-부틸-2-메틸페놀),

1,1-비스-(5-3급-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)-부탄,

2,6-디-(3-3급-부틸-5-메틸-2-하이드록시벤질)-4-메틸페놀,

1,1,3-트리스-(5-3급-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)-부탄,

1,1-비스-(5-3급-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)-3-n-도데실머캅토부탄,

에틸렌글리콜 비스-[3,3-비스-(3'-3급-부틸-4'-하이드록시페닐)-부티레이 트],

디-(3-3급-부틸-4-하이드록시-5-메틸페닐)-디사이클로펜타디엔 및

디-[2-(3'-3급-부틸-2'-하이드록시-5'-메틸-벤질)-6-3급-부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트.

1.5. 벤질 화합물, 예를 들면,

1,3,5-트리-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠,

디-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)설파이드,

3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질-머캅토-아세트산 이소옥틸 에스테르,

비스-(4-3급-부틸-3-하이드록시-2,6-디메틸벤질)디티올 테레프탈레이트,

1,3,5-트리스-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)이소시아누레이트,

1,3,5-트리스-(4-3급-부틸-3-하이드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이트,

3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질-포스포르산 디옥타데실 에스테르 및

3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질-포스포르산 모노에틸 에스테르, 칼슘 염.

1.6. 아실아미노페놀, 예를 들면,

4-하이드록시-라우르산 아닐라이드,

4-하이드록시-스테아르산 아닐라이드,

2,4-비스-옥틸머캅토-6-(3,5-3급-부틸-4-하이드록시아닐리노)-s-트리아진 및

옥틸-N-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐)-카바메이트.

1.7. 일가 알콜 또는 다가 알콜과 β-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐)-프로피온산과의 에스테르, 예를 들면,

메탄올디에틸렌 글리콜

옥타데칸올트리에틸렌 글리콜

1,6-헥산디올펜타에리트리톨

네오펜틸 글리콜트리스-하이드록시에틸 이소시아누레이트

티오디에틸렌 글리콜디-하이드록시에틸 옥살산 디아미드

트리에탄올아민트리이소프로판올아민

1.8. 일가 알콜 또는 다가 알콜과 β-(5-3급-부틸-4-하이드록시-3-메틸페닐)-프로피온산과의 에스테르, 예를 들면,

메탄올디에틸렌 글리콜

옥타데칸올트리에틸렌 글리콜

1,6-헥산디올펜타에리트리톨

네오펜틸 글리콜트리스-하이드록시에틸 이소시아누레이트

티오디에틸렌 글리콜디-하이드록시에틸 옥살산 디아미드

트리에탄올아민트리이소프로판올아민

1.9. β-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐)-프로피온산의 아미드, 예를 들면,

N,N'-디-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐프로피오닐)-헥사메틸렌디아민,

N,N'-디-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐프로피오닐)-트리메틸렌디아민 및

N,N'-디-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐프로피오닐)-하이드라진.

1.10. 디아릴아민, 예를 들면,

디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-3급-옥틸페닐)-1-나프틸아민, 4,4'-디-3급-옥틸-디페닐아민, N-페닐벤질아민과 2,4,4-트리메틸펜텐의 반응 산물, 디페닐아민과 2,4,4-트리메틸펜텐의 반응 산물 및 N-페닐-1-나프틸아민과 2,4,4-트리메틸펜텐의 반응 산물.

2. UV 흡수제 및 광 안정화제

2.1. 2-(2'-하이드록시페닐)-벤조트리아졸, 예를 들면,

5'-메틸-, 3',5'-디-3급-부틸-, 5'-3급-부틸-, 5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-, 5-클로로-3',5'-디-3급-부틸-, 5-클로로-3'-3급-부틸-5'-메틸-, 3'-2급-부틸-5'-3급-부틸-, 4'-옥톡시, 3',5'-디-3급-아밀-, 3',5'-비스-(α,α-디메틸벤질), 3'-3급-부틸-5'-(2-(오메가-하이드록시-옥타-(에틸렌옥시)카보닐-에틸)-, 3'-도데실-5'-메틸- 및 3'-3급-부틸-5'-(2-옥틸옥시카보닐)에틸- 및 도데실화-5'-메틸 유도체.

2.2. 2-하이드록시-벤조페논, 예를 들면,

4-하이드록시-, 4-메톡시-, 4-옥톡시, 4-데실옥시-, 4-도데실옥시-, 4-벤질옥시, 4,2',4'-트리하이드록시- 및 2'-하이드록시-4,4'-디메톡시 유도체.

2.3. 치환되거나 치환되지 않은 벤조산의 에스테르, 예를 들면,

페닐 살리실레이트, 4-3급-부틸페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실레이트, 디벤조일레조르시놀, 비스-(4-3급-부틸벤조일)-레조르시놀, 벤조일레조르시놀, 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤조산, 2,4-디-3급-부틸페닐 에스테르 및 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤조산 헥사데실 에스테르.

2.4. 아크릴레이트, 예를 들면,

α-시아노-β,β-디페닐아크릴산 에틸 에스테르 또는 이소옥틸 에스테르, α-카보메톡시-신남산 메틸 에스테르, α-시아노-β-메틸-p-메톡시-신남산 메틸 에스테르 또는 부틸 에스테르, α-카보메톡시-p-메톡시-신남산 메틸 에스테르, N-(β-카보메톡시-β-시아노비닐)-2-메틸-인돌린.

2.5. 니켈 화합물, 예를 들면,

임의로 n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-사이클로헥실-디에탄올아민 등의 추가의 리간드를 갖는 2,2'-티오-비스-[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-페놀]의 니켈 착화합물(예: 1:1 또는 1:2 착화합물), 니켈 디부틸디티오카바메이트, 4-하이드록시-3,5-디-3급-부틸벤질포스폰산 모노알킬 에스테르(예: 메틸, 에틸 또는 부틸 에스테르)의 니켈 염, 케톡심(예: 2-하이드록시-4-메틸-페닐 운데실 케톡심)의 니켈 착물, 임의로 추가의 리간드를 갖는 1-페닐-4-라우로일-5-하이드록시-피라졸의 니켈 착화합물.

2.6. 입체 장애 아민, 예를 들면,

비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)세바케이트, 비스-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)세바케이트, n-부틸-3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질 말론산 비스-(1,2,2,6,6-펜탄메틸피페리딜)에스테르, 1-하이드록시에틸-2,2,6,6-테트라메틸-4-하이드록시피페리딘과 석신산과의 축합 산물, N,N'-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-헥사메틸렌디아민과 4-3급-옥틸아미노-2,6-디클로로-s-트리아진과의 축합 산물, 트리스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-니트로트리아세테이트, 테트라키스-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)1,2,3,4-부탄테트라카복실레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일)-비스-(3,3,5,5-테트라메틸피페라지논), 비스-(1-옥틸옥시-2,2,6,6,-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트.

2.7. 옥살산 디아미드, 예를 들면,

4,4'-디-옥틸옥시-옥사닐라이드, 2,2'-디-옥틸옥시-5,5'-디-3급-부틸-옥사닐라이드, 2,2'-디-도데실옥시-5,5'-디-3급-부틸-옥사닐라이드, 2-에톡시-2'-에틸-옥사닐라이드, N,N'-비스-(3-디메틸아미노프로필)-옥살아미드, 2-에톡시-5-3급-부틸-2'-에틸옥사닐라이드 및, 이들과 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-3급-부틸옥사닐라이드와의 혼합물 및 오르토- 및 파라-메톡시- 뿐만 아니라 o- 및 p-에톡시 이치환된 옥사닐라이드와의 혼합물.

2.8. 하이드록시페닐-s-트리아진, 예를 들면,

2,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-4-(2-하이드록시-4-옥틸옥시페닐)-s-트리아진, 2,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-

4-(2,4-디하이드록시페닐)-s-트리아진, 2,4-비스(2,4-디하이드록시페닐)-6-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-하이드록시-4-(2-하이드록시에톡시)페닐]-6-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-하이드록시-4-(2-하이드록시-4-(2-하이드록시-에톡시)페닐]-6-(2,4-디메틸페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-하이드록시-4-(2-하이드록시에톡시)-페닐]-6-(4-브로모페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-하이드록시-4-(2-아세톡시에톡시)페닐]-6-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 2,4-비스(2,4-디하이드록시페닐)-6-(2,4-디메틸페닐)-s-트리아진.

3. 금속 불활성화제, 예를 들면,

N,N'-디페닐옥살산 디아미드, N-살리실알-N'-살리실로일하이드라진, N,N'-비스-살리실로일하이드라진, N,N'-비스-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시페닐프로피오닐)-하이드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스-벤질리덴 옥살산 디하이드라지드.

4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를 들면,

트리페닐 포스파이트, 디페닐알킬 포스파이트, 페닐디알킬 포스파이트, 트리-(노닐페닐)포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디-스테아릴-펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스-(2,4-디-3급-부틸페닐)포스파이트, 디-이소데실펜타에리트리톨 디포스파이트, 디-(2,4,6-트리-3급-부틸페닐)-펜타에리트리톨 디포스파이트, 디-(2,4-디-3급-부틸-6-메틸페닐)-펜타에리트리톨 디포스파이트, 디-(2,4-디-3급-부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴-소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스-(2,4-디-3급-부틸페닐) 4,4'-디페닐릴렌 디포스포나이트.

5. 과산화물을 파괴하는 화합물, 예를 들면,

β-티오디프로피온산의 에스테르(예: 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르), 머캅토-벤즈아미다졸 또는 2-머캅토벤즈이미다졸의 아연 염, 아연 디부틸-디티오카바메이트, 디옥타데실 디설파이드, 펜타에리트리톨 테트라키스-(β-도데실머캅토)-프로피오네이트.

6. 하이드록실아민, 예를 들면,

N,N-디벤질하이드록실아민, N,N-디에틸하이드록실아민, N,N-디옥틸하이드록실아민, N,N-디라우릴하이드록실아민, N,N-디테트라데실하이드록실아민, N,N-디헥사데실하이드록실아민, N,N-디옥타데실하이드록실아민, N-헥사데실-N-옥타데실하이드록실아민, N-헵타데실-N-옥타데실하이드록실아민, 수소화 수지 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬하이드록실아민.

7. 니트론, 예를 들면,

N-벤질-α-페닐 니트론, N-에틸-α-메틸 니트론, N-옥틸-α-헵틸 니트론, N-라우릴-α-운데실 니트론, N-테트라데실-α-트리데실 니트론, N-헥사데실-α-펜타데실 니트론, N-옥타데실-α-헵타데실니트론, N-헥사데실-α-헵타데실 니트론, N-옥타데실-α-펜타데실 니트론, N-헵타데실-α-헵타데실 니트론, N-옥타데실-α-헥사데실 니트론, 수소화 수지 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬하이드록실아민으로부터 유도된 니트론.

8. 폴리아미드 안정화제, 예를 들면,

요오드 및/또는 인 화합물과 배합된 구리 염 및 2가 망간의 염.

9. 염기성 보조 안정화제, 예를 들면,

멜라민, 폴리비닐피롤리돈, 디시안디아미드, 트리알릴 시아누레이트, 우레아 유도체, 하이드라진 유도체, 아민, 폴리아미드, 폴리우레탄, 고급 지방산의 알칼리 금속 염 및 알칼리 토금속 염(예: Ca 스테아레이트, Zn 스테아레이트, Mg 스테아레이트, Na 리시놀레이트 및 K 팔미테이트, 안티몬 피로카테콜레이트 또는 아연 피로카테콜레이트).

10. 핵형성제, 예를 들면,

4-3급-부틸-벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산.

11. 충전제 및 보강제, 예를 들면,

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

12. 기타 첨가제, 예를 들면,

가소화제, 윤활제, 유화제, 안료, 광택제, 방염제, 정전기 방지제, 성형제 및 티오상승제(예: 라우릴 티오디프로피오네이트 또는 디스테아릴 티오디프로피오네이트).

13. 벤조푸라논 및 인돌리논, 예를 들면,

미국 특허 제4,325,863호, 미국 특허 제4,338,244호 또는 미국 특허 제5,175,312호에 기재된 것들, 또는 3-[4-(2-아세톡시에톡시)페닐]-5,7-디-3급-부틸-벤조푸란-2-온, 5,7-디-3급-부틸-3-[4-(2-스테아로일옥시에톡시)페닐]벤조푸란-2-온, 3,3'-비스[5,7-디-3급-부틸-3-(4-[2-하이드록시에톡시]페닐)벤조푸란-2-온], 5,7-디-3급-부틸-3-(4-에톡시페닐)-벤조푸란-2-온, 3-(4-아세톡시-3,5-디메틸페닐)-5,7-디-3급-부틸-벤조푸란-2-온, 3-(3,5-디메틸-4-피발로일옥시페닐)-5,7-디-3급-부틸-벤조푸란-2-온.

13하에 기재된 벤조푸라논을 제외한 보조 안정화제는, 예를 들면, 안정화되는 재료의 전체 중량을 기준으로 하여, 0.01 내지 10중량%의 농도로 첨가된다.

추가의 바람직한 조성물은, 성분(a) 및 성분(b) 이외에, 추가의 첨가제, 예를 들면, 페놀계 산화방지제, 광 안정화제 또는 가공 안정화제를 포함한다.

특히 바람직한 첨가제는 페놀계 산화방지제(목록의 항목 1), 입체 장애 아민(목록의 항목 2.6), 포스파이트 및 포스포나이트(목록의 항목 4), UV 흡수제(목록의 항목 2) 및 과산화물 파괴 화합물(목록의 항목 5)이다.

특히 바람직한 추가의 첨가제(안정화제)는, 예를 들면, 미국 특허 제4,325,863호, 미국 특허 제4,338,244호 또는 미국 특허 제5,175,312호에 기재된 바와 같은 벤조푸란-2-온이다.

특히 중요한 페놀계 산화방지제는 n-옥타데실 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트, 네오펜탄테트라일 테트라키스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트), 디-n-옥타데실 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질포스포네이트, 1,3,5-트리스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)이소시아누레이트, 티오디에틸렌 비스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트), 1,3,5-트리메틸-2,4,6-트리스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)벤젠, 3,6-디옥사옥타메틸렌 비스(3-메틸-5-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트), 2,6-디-3급-부틸-p-크레졸, 2,2'-에틸리덴-비스(4,6-디-3급-부틸페놀), 1,3,5-트리스(2,6-디메틸-4-3급-부틸-3-하이드록시벤질)이소시아누레이트, 1,1,3-트리스(2-메틸-4-하이드록시-5-3급-부틸페닐)부탄, 1,3,5-트리스[2-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나모일옥시)에틸]이소시아누레이트, 3,5-디-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)메시톨, 헥사메틸렌 비스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트), 1-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시아닐리노)-3,5-디(옥틸티오)-s-트리아진, N,N'-헥사메틸렌 비스(3,5-디

-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신남아미드), 칼슘 비스(에틸 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질-포스포네이트), 에틸렌 비스[3,3-디(3-3급-부틸-4-하이드록시페닐)부티레이트], 옥틸 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질머캅토아세테이트, 비스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나모일)하이드라지드 및 N,N'-비스[2-(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나모일옥시)-에틸]-옥스아미드로 이루어진 그룹으로부터 선택된다.

가장 바람직한 페놀계 산화방지제는 네오펜탄테트라일 테트라키스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트), n-옥타데실 3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트, 1,3,5-트리메틸-2,4,6-트리스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)벤젠, 1,3,5-트리스(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)이소시아누레이트, 2,6-디-3급-부틸-p-크레졸 또는 2,2'-에틸리덴-비스(4,6-디-3급-부틸페놀)이다.

특히 중요한 장애 아민 화합물은 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 디(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)부틸말로네이트, 4-벤조일-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 3-n-옥틸-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자-스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)니트릴로트리아세테이트, 1,2-비스(2,2,6,6-테트라메틸-3-옥소피페라진-4-일)에탄, 2,2,4,4-테트라메틸-7-옥사-3,20-디아자-21-옥소디스피로[5.1.11.2]헨에이코산, 2,4-디클로로-6-3급-옥틸아미노-s-트리아진과 4,4'-헥사메틸렌비스(아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘)과의 중축합 산물, 1-(2-하이드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-하이드록시피페리딘과 석신산과의 중축합 산물, 4,4'-헥사메틸렌비스-(아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘)과 1,2-디브로모에탄과의 중축합 산물, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)1,2,3,4-부탄테트라카복실레이트, 테트라키스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)1,2,3,4-부탄테트라카복실레이트, 2,4-디클로로-6-모르폴리노-s-트리아진과 4,4'-헥사메틸렌비스(아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘)과의 중축합 산물, N,N',N",N'"-테트라키스[(4,6-비스(부틸-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)-아미노-s-트리아진-2-일]-1,10-디아미노-4,7-디아자데칸, 혼합된 [2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일/β,β,β',β'-테트라메틸-3,9-(2,4,8,10-테트라옥사스피로[5.5]-운데칸)디에틸]1,2,3,4-부탄테트라카복실레이트, 혼합된 [1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일/β,β,β',β'-테트라메틸-3,9-(2,4,8,10-테트라옥사스피로[5.5]운데칸)디에틸]1,2,3,4-부탄테트라카복실레이트, 옥타메틸렌 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-카복실레이트), 4,4'-에틸렌비스(2,2,6,6-테트라메틸피페라진-3-온), N-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일-n-도데실석신이미드, n-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일-n-도데실석신이미드, N-1-아세틸-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일-n-도데실석신이미드, 1-아세틸-3-도데실-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 디-(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 디-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)석시네이트, 1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸-4-하이드록시-피페리딘, 폴리-{[6-3급-옥틸아미노-s-트리아진-2,4-디일][2-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)이미노-헥사메틸렌-[4-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)이미노], 2,4,6-트리스[N-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-n-부틸아미노]-s-트리아진 및 1-(2-하이드록시-2-에틸프로폭시-4-옥타데카노일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘으로 이루어진 그룹으로부터 선택된다.

가장 바람직한 장애 아민 화합물은 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 디(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)(3,5-디-3급-부틸-4-하이드록시벤질)부틸말로네이트, 1-(2-하이드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-하이드록시피페리딘과 석신산과의 중축합 산물, 2,4-디클로로-6-3급-옥틸아미노-s-트리아진과 4,4'-헥사메틸렌비스(아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘)과의 중축합 산물, N,N',N",N'"-테트라키스[(4,6-비스(부틸-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)아미노]-s-트리아진-2-일]-1,10-디아미노-4,7-디아자데칸, 디-(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트, 디-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)석시네이트, 1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸-4-하이드록시-피페리딘, 폴리-{[6-3급-옥틸아미노-s-트리아진-2,4-디일][2-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)이미노-헥사메틸렌-[4-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)이미노], 2,4,6-트리스[N-(1-사이클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-n-부틸아미노]-s-트리아진 또는

1-(2-하이드록시-2-에틸프로폭시-4-옥타데카노일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘이다.

본 발명의 조성물은 벤조트리아졸, s-트리아진, 옥사닐라이드, 하이드록시벤조페논, 벤조에이트 및 α-시아노아크릴레이트(항목 12)로 이루어진 그룹으로부터 선택된 또다른 UV 흡수제를 추가로 함유할 수 있다.

특히 본 발명의 화합물은 하나 이상의 다른 2-하이드록시페닐-2H-벤조트리아졸, 트리스-아릴-s-트리아진 또는 장애 아민 또는 이의 혼합물을 유효 안정화 양으로 추가로 함유할 수 있다.

바람직하게는, 2-하이드록시페닐-2H-벤조트리아졸은 2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-아밀페닐)-2H-벤조트리아졸,

2-[2-하이드록시-3,5-디(α,α-디메틸벤질)페닐]-2H-벤조트리아졸,

2-[2-하이드록시-3-(α,α-디메틸벤질)-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸,

2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(오메가-하이드록시-옥타(에틸렌옥시)카보닐)에틸]-페닐}-2H-벤조트리아졸,

5-클로로-2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-클로로-2-(2-하이드록시-3-3급-부틸-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

2-(2-하이드록시-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(옥틸옥시)카보닐)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

2,2'-메틸렌-비스[6-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-4-3급-옥틸페놀],

메틸렌-2-[4-3급-옥틸-6-(2H-벤조트리아졸-2-일)페놀] 2'-[4-3급-옥틸-6-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)페놀],

3-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-5-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신남산,

메틸 3-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-5-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트,

이소옥틸 3-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-5-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(3-하이드록시프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(3-아크릴로일옥시프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(3-메타크릴로일옥시프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(3-아크릴일아미노프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(3-메타크릴일아미노프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-노닐페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-(2-하이드록시에틸)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-(3-하이드록시프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-아밀페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-도데실-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-3급-부틸-5-(3-하이드록시프로필)페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-3급-부틸-5-(2-하이드록시에틸)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(2-하이드록시에틸)페닐]-2H-벤조트리아졸,

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3,5-디-α-쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-플루오로-2-(2-하이드록시-3,5-디-α-쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-부틸설포닐-2-(2-하이드록시-3,5-디-α-쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸,

5-부틸설포닐-2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸 및

5-부틸설포닐-2-(2-하이드록시-3,5-디-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸로 이루어진 그룹으로부터 선택된다.

바람직하게는, 트리스-아릴-s-트리아졸은 2,4-비스(2,4-디메틸페닐)-6-(2-하이드록시-4-옥틸옥시페닐)-s-트리아진, 2,4-디페닐-6-(2-하이드록시-4-헥실옥시페닐)-s-트리아진 및 2,4-비스(2,4-디메틸페닐)-6-[2-하이드록시-4-(3-도-/트리-데실옥시-2-하이드록시프로폭시)-페닐]-s-트리아진으로 이루어진 그룹으로부터 선택된다.

본 발명에 따라 광 및 수분의 작용에 대해 안정화될 수 있는 알키드 수지 락커는 특히 자동차 피복에 사용될 수 있는 통상의 스토빙 락커(자동차 정련 락커), 예를 들면, 알키드/멜라민 수지 및 알키드/아크릴산/멜라민 수지를 기본으로 하는 락커[참조: H. Wagner and H.F. Sarx, " Lackkunstharze" (1977), pages 99-123]이다. 다른 가교결합제에는 글리코우릴 수지, 블록킹된 이소시아네이트 또는 에폭시 수지이다.

본 발명에 따라 안정화된 락커는 각종 코일 피복 적용 뿐만 아니라 특히 손질 정련의 경우에 금속 정련 피복물 및 고체색조 정련물 모두에 적합하다. 본 발명에 따라 안정화된 락커는 바람직하게는 2가지 방법, 즉 단일 피복 방법 또는 2중 피복 방법에 의해 통상의 방법으로 도포된다. 후자의 방법에 있어서는 안료 함유 기제 피복물을 먼저 도포한 다음, 그 위에 투명한 락커의 표면 피복물 도포한다.

또한, 본 발명의 화합물은 규소, 이소시아네이트 또는 이소시아누레이트로 임의로 개질시킨 비-산 촉매된 열경화성 수지(예: 에폭시, 에폭시-폴리에스테르, 비닐, 알키드, 아크릴 수지 및 폴리에스테르 수지)에 사용하기에 적합함을 주목해야 한다. 에폭시 및 에폭시-폴리에스테르 수지는 통상의 가교결합제(예: 산, 산 무수물, 아민 등)과 가교결합된다. 상응하게는, 에폭사이드는 골격 구조 위에 반응성 그룹을 위치시켜 개질된 각종 아크릴 수지 또는 폴리에스테르 수지 시스템에 대한 가교결합제로서 사용될 수 있다.

2중 피복 정련에 사용되는 경우, 본 발명의 화합물은 투명한 피복물 또는 투명한 피복물과 염색된 기제 피복물 모두에 도입될 수 있다.

수용성, 수혼화성 또는 수분산성 피복물이 바람직한 경우, 수지에 존재하는 산 그룹의 암모늄 염이 형성된다. 분말 피복 조성물은 글리시딜 메타크릴레이트를 선택된 알콜 성분과 반응시켜 제조할 수 있다.

본 발명의 벤조트리아졸은 이러한 화합물을 제조하는 통상의 방법으로 제조한다. 통상의 공정에는 치환된 o-니트로아닐린의 디아조화, 이어서 생성된 디아조늄과 치환된 페놀과의 커플링 및 아조벤젠 중간체의 상응하는 목적하는 벤조트리아졸로의 환원이 포함된다. 이들 벤조트리아졸에 대한 출발 물질은 대개 시판 제품이거나, 통상의 유기 합성 방법으로 제조할 수 있다.

내구성이 향상된 본 발명의 벤조트리아졸은 특히 자동차 피복 분야에 적합하지만, 이들은 태양 막에서와 같이 향상된 내구성이 요구되는 다른 분야에도 특히 유용할 것이다.

다음 실시예는 단지 설명을 위한 것이다.

실시예

실시예 1

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸

a. 4-아미노-3-니트로-벤조트리플루오라이드의 디아조화

기계적 교반기가 장착된 500ml 3구 플라스크에 4-아미노-3-니트로-벤조트리플루오라이드 41.2g, 농축 염산 52ml 및 증류수 100ml를 가한다. 교반 용액을 5℃로 냉각시키고, 물 50ml에 용해시킨 질산나트륨 17.3g을 가한다. 용액을 2시간 동안 0 내지 5℃로 교반시킨 다음, 여과하여 -10℃에서 저장한다.

b. 모노아조 첨가제

기계적 교반기가 장착된 1000ml 플라스크에, 메탄올 200ml에 용해시킨 수산화나트륨 40g 및 크실렌 50ml 중의 2-α-쿠밀-4-3급-옥틸페놀 32.4g을 가한다. 당해 용액을 5℃로 냉각시키고, a 부분에서 제조한 4-아미노-니트로-벤조트리플루오라이드의 디아조 용액을 0 내지 5℃에서 2시간에 걸쳐 가한다. 이어서, 크실렌 100ml를 가하고, 유기층을 물, 수성 염산, 물, 중탄산나트륨 수용액 및 마지막으로 물로 세척한다. 용매를 감압하에 제거하고, 잔사를 크로마토그래피(실리카겔, 헵탄:에틸 아세테이트 95:5)로 정제하여 부가 산물 42.1g을 암적색 페이스트로서 수득한다.

c. 모노아조 첨가제의 환원

1000ml 플라스크에 수산화나트륨 20g, 물 40ml, b 부분에서 제조한 모노아조 첨가제 42.1g 및 에탄올 400ml를 충전시킨다. 이 혼합물을 80℃로 가온하고, 포름아미딘 설핀산 27g을 교반하면서 분획으로 가한다. 1.5시간 후, 용액을 실

온으로 냉각시키고, 물 100ml를 가한다. pH는 농축 염산으로 pH 7로 조정한다. 에탄올을 진공하에 제거하고, 수 층을 메틸렌 클로라이드로 추출한다. 이어서, 용매를 진공하에 증발시키고, 잔사를 크로마토그래피(실리카겔, 헵탄:톨루엔 9:1)로 정제한 다음 에탄올로부터 결정화한다. 표제 화합물은 5.6g의 수율로 융점 119 내지 121℃의 연황색 고체로서 수득된다.

실시예 2

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 1의 일반 공정에 따라 제조하고, 4-아미노-3-니트로벤조트리플루오라이드의 디아조 화합물과 4-3급-옥틸페놀은 실리카겔 위에서 크로마토그래피로 정제한다. 생성물을 헵탄 또는 메탄올로부터 재결정화시켜 표제 화합물을 융점 80 내지 81℃의 백색 유사 고체로서 수득한다.

실시예 3

5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-알릴-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸

실시예 2에서 제조한 화합물(13.01g, 0.033mol), 수산화칼륨(2.37g, 0.036mol) 및 에탄올(60ml)를 반응기에 충전시키고, 주위 온도에서 2시간 동안 교반시킨다. 알릴 브로마이드(4.84g, 0.039mol) 및 요오드화칼륨(0.34g, 0.002mol)을 반응 혼합물에 가하고, 85℃로 가열한다. 85℃에서 4.5시간 동안 유지시킨 후, 용매를 제거하고, 헵탄 100ml로 대체한다. 당해 혼합물을 물 40ml로 2회 세척한다. 이어서, 용매를 제거하여 상응하는 O-알릴 에테르 14.2g을 회백색 고체로서 수득한다.

분석: ^{1}H NMR($CDCl_3$): δ 0.78(s, 9H), 1.41(s, 6H), 1.77(s, 2H), 4.60-4.65(d, 2H), 5.16-5.34(m, 2H), 5.86-6.00(m, 1H), 7.06-7.11(d, 1H), 7.49-7.54(dd, 1H), 7.61-7.67(m, 2H), 8.08-8.12(d, 1H), 8.35(s, 1H).

위에서 제조한 O-알릴 화합물(14.2g)을 반응기에 충전시키고, 190 내지 195℃로 가열한 다음, 당해 온도에서 5시간 동안 유지시킨다. 용출제로서 에틸 아세테이트/헵탄 용매를 사용하여 실리카겔로 섬광 컬럼 크로마토그래피하여 표제 화합물(수율 12.2g)을 황색 오일로서 수득한다.

분석:

질량 스펙트럼: 432(M+H)

^{1}H NMR($CDCl_3$): δ 0.78(s, 9H), 1.46(s, 6H), 1.81(s, 2H), 3.53-3.64(d, 2H), 5.06-5.20(m, 2H), 6.02-6.18(m, 1H), 7.29-7.34(d, 1H), 7.66-7.72(dd, 1H), 8.05-8.12(d, 1H), 8.29-8.35(m, 2H), 11.17(s, 1H).

실시예 4

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(3-트리에톡시실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 위의 실시예 3에서 제조한 5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-알릴-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸, 카르스테트 촉매(디비닐-테트라메틸디실록산과 백금과의 착화합물) 및 트리에톡시실란을 사용하여 미국 특허 제5,391,795호의 실시예 3의 공정에 의해 제조한다. 이는 점성 황색 오일로서 분리된다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, $Cr(AcAc)_2$): -44.78ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.50(s, 1H), 8.32(d, 1H), 8.27(d, 1H), 8.09(d, 1H), 7.69(dd, 1H), 7.31(d, 1H), 3.83(q, 6H), 2.83(t, 2H), 1.84(사중선, 2H), 1.80(s, 2H), 1.45(s, 6H), 1.22(t, 9H), 0.78(s, 9H), 0.76(t, 2H).

^{19}F NMR($CDCl_3$, 500MHz, CF_3COOH): -68.88ppm.

실시예 5

메틸 3-(트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-5-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트

실시예 1의 a 부분 및 b 부분의 일반 공정을 실시하여 4-아미노-3-니트로-벤조트리플루오라이드(=4-트리플루오로메틸-o-니트로아닐린) 62.5g으로부터 표제 화합물의 미분리 고체 모노아조 중간체를 제조한다.

모노아조 중간체(84g, 0.19mol), 크실렌(116g, 1.08mol), 디에틸아민(100g, 1.4mol) 및 목탄상 5% 팔라듐(0.5g, 50% 분석)을 반응기에 충전시킨다. 하이드라진(27.4g, 0.56mol)을 2시간에 걸쳐 15 내지 45℃의 온도 범위에서 적가한다. 첨가를 완결한 후, 온도를 80℃로 상승시키고, 당해 온도에서 3시간 동안 유지시킨다. 반응의 완결은 박층 크로마토그래피로 판정한다. 촉매를 여과하여 제거하고, 용매를 진공하에 제거하여 생성물 36g을 수득한다. 메탄올로부터 재결정화시킨 후, 표제 화합물을 융점 105 내지 107℃의 연황색 침상물로서 수득한다.

분석:

질량 스펙트럼: 422(M+H)

^{1}H NMR($CDCl_3$): δ1.51(s, 9H), 2.71(t, 2H), 3.02(t, 2H), 3.71(s, 3H), 7.26(d, 1H), 7.69(dd, 1H), 8.07(d, 1H), 8.17(d, 1H), 11.55(s, 1H).

실시예 6

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-3급-부틸-5-(3-하이드록시프로필)페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 미국 특허 제5,280,124호의 실시예 19의 공정에 따라 실시예 5의 에스테르 화합물을 수소화알루미늄리튬과 반응시켜 제조한다. 표제 화합물은 융점 90 내지 91℃의 고체(수율 80%)로서 수득된다.

분석:

^{1}H NMR($CDCl_3$): δ1.51(s, 9H), 1.95(m, 2H), 2.75(t, 2H), 3.75(t, 2H), 7.26(d, 1H), 7.65(dd, 1H), 8.05(d, 1H), 8.14(d, 1H), 8.26(s, 1H)

실시예 7

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-3급-부틸-5-(3-알릴-카바모일옥시)프로필페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 6에서 제조한 화합물의 화학양론적 양을 알릴 이소시아네이트와 반응시켜 제조한다.

실시예 8

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[3-(3-트리에티옥시실릴)프로필카바모일옥시)프로필]페닐}-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 7의 알릴 화합물을 실시예 4의 공정에 따라 트리에톡시실란과 반응시켜 제조한다.

실시예 9

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-3급-부틸-5-(2-하이드록시에틸)페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 2-α-쿠밀-4-3급-옥틸페놀을 2-3급-부틸-4-(2-하이드록시에틸)페놀로 대체하여 실시예 1의 일반 공정을 사용하여 제조한다.

실시예 10

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-3급-부틸-5-(2-알릴카바모일옥시)에틸페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 9에서 제조한 화합물의 화학양론적 양을 알릴 이소시아네이트와 반응시켜 제조한다.

실시예 11

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-트리에티옥시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 10에서 제조한 화합물을 실시예 4의 공정에 따라 트리에톡시실란과 반응시켜 제조한다.

실시예 12

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(2-하이드록시에틸)페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 2-α-쿠밀-4-3급-옥틸페놀을 4-(2-하이드록시에틸)페놀로 대체하여 실시예 1의 일반 공정을 사용하여 제조한다.

실시예 13

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-5-(2-알릴카바모일옥시)에틸페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 12에서 제조한 화합물의 화학양론적 양을 알릴 이소시아네이트와 반응시켜 제조한다.

실시예 14

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-5-[2-(3-트리에톡시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 13에서 제조한 화합물을 실시예 4의 공정에 따라 트리에톡시실란과 반응시켜 제조한다.

실시예 15

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-(2-하이드록시에틸)페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 2-α-쿠밀-4-3급-옥틸페놀을 2-α-쿠밀-4-(2-하이드록시에틸)페놀로 대체하여 실시예 1의 일반 공정을 사용하여 제조한다.

실시예 16

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-(2-알릴카바모일옥시)에틸페닐]-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 15에서 제조한 화합물의 화학양론적 양을 알릴 이소시아네이트와 반응시켜 제조한다.

실시예 17

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-[2-(3-트리에톡시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸

표제 화합물은 실시예 16에서 제조한 화합물을 실시예 4의 공정에 따라 트리에톡시실란과 반응시켜 제조한다.

실시예 18

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(3-디에톡시메틸실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸

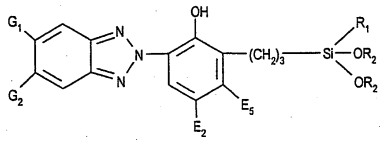
표제 화합물은 위의 실시예 3에서 제조한 5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-알릴-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸, 카르스테트 촉매(디비닐-테트라메틸디실록산과 백금과의 착화합물) 및 디에톡시메틸실란을 사용하여 미국 특허 제5,679,820호의 실시예 1의 공정에 의해 제조한다.

다음 표에 기재된 화합물과 매우 유사하게, 트리페닐실란, 트리벤질실란, 기타 트리알킬실란, 트리알콕시실란, 디알콕시알킬실란, 알콕시디알킬실란 및 유사한 실란 중간체로 시작하여 상응하는 실릴화 벤조트리아졸 화합물을 제조할 수 있다.

실시예 19 내지 실시예 42

실시예 18에 기재된 조건과 유사한 반응 조건을 사용하여 화학식 III의 화합물을 제조할 수 있다.

화학식 III



[표 1]

실시예	G_1	G_2	E_2	R_1	R_2
19	H	CF_3	α-쿠밀	메틸	에틸
20	Cl	CF_3	α-쿠밀	메틸	에틸
21	F	CF_3	도데실	메틸	에틸
22	F	F	메틸	메틸	에틸
23	Cl	Cl	3급-옥틸	메틸	에틸
24	F	Cl	도데실	메틸	에틸

실시예 19 내지 실시예 24의 화합물 각각에 있어서 E_5는 수소이다.

[표 2]

실시예	G_2	E_3	E_2	R_1	R_2
25	E_3SO_2	에틸	3급-부틸	메틸	에틸
26	E_3SO_2	n-부틸	3급-옥틸	n-부틸	에틸
27	E_3SO_2	n-부틸	도데실	메틸	페닐
28	E_3SO_2	**	3급-부틸	헥실	헥실
29	E_3SO_2	페닐	메틸	메틸	에틸
30	E_3SO_2	도데실	3급-부틸	메틸	에틸
31	$-PO(C_6H_5)_2$	- -	3급-부틸	메틸	에틸

**는 $CH_3OCO-CH_2CH_2-$ 이다.

실시예 25 내지 실시예 31의 화합물 각각에 있어서 G_1 및 E_5 는 둘 다 수소이다.

[표 3]

실시예	G_2	G_3	E_2	R_1	R_2
32	$-COOG_3$	메틸	α-쿠밀	메틸	에틸
33	$-COOG_3$	사이클로헥실	메틸	메틸	에틸
34	$-COOG_3$	도데실	α-쿠밀	메틸	에틸
35	$-CONHG_3$	헥실	CH_2CH_2OH	메틸	에틸
36	$-CON(G_3)_2$	부틸	메틸	메틸	에틸
37	프탈이미도	- -	옥틸	메틸	에틸

실시예 32 내지 실시예 37의 화합물 각각에 있어서 G_1 및 E_5 는 둘 다 수소이다.

[표 4]

실시예	G_2	E_2	E_5	R_1	R_2
38	CF_3	도데실	메톡시	메틸	에틸
39	CF_3	부틸	옥톡시	메틸	에틸
40	CF_3	옥틸	$NH-CO-CH_3$	메틸	에틸
41	CF_3	메틸	NHCO-옥틸	메틸	에틸
42	CF_3	도데실	$NH-CH_3$	메틸	에틸

실시예 38 내지 실시예 42의 화합물 각각에 있어서 G_1 은 수소이다.

실시예 43 내지 실시예 61

실시예 43 내지 실시예 46에 있어서, 이들 재료는 미국 특허 제5,185,445호의 실시예 5b의 방법과 유사한 방법으로 제조하고, 여기서 적절하게 치환된 벤조트리아조을 톨루엔에 용해시키고, 디부틸주석 옥사이드의 존재하에 하이드록시 치환된 알킬-실란 또는 알킬-실록산과 함께 100℃로 가열시켜 표제 화합물을 형성한다.

실시예 47 내지 실시예 48에 있어서, 이들 재료는 적절하게 치환된 벤조트리아졸을 아미노 치환된 알킬-실란 또는 알킬-실록산과 함께 반응 플라스크에 첨가하여 120℃로 가열시킴으로써 제조한다. 약간의 진공을 적용하여 메탄올 부산물의 제거를 촉진시킴으로써 표제 화합물을 수득한다.

실시예 49 내지 실시예 52에 있어서, 당해 화합물은 미국 특허 제5,185,445호의 실시예 6의 방법과 유사한 방법으로 제조하고, 여기서 수성 N,N-디메틸아세트아미드 중의 적절한 벤조트리아졸 출발 물질 및 3-클로로프로필 디에톡시메틸실란 또는 관련 실란 및 탄산칼륨의 현탁액을 100℃로 가열시켜 목적 화합물을 수득한다.

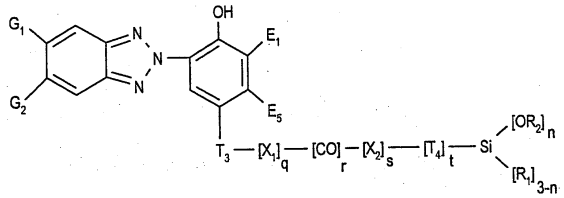
실시예 53에 있어서, 적절한 중간체 벤조트리아졸은 실시예 10의 공정으로 제조한다. 이어서, 당해 중간체를 실시예 4의 실험 조건을 사용하여 디에톡시메틸실란으로 가수분해시켜 목적 화합물을 수득한다.

실시예 54 내지 실시예 58의 화합물은 몇가지 단계로 제조한다. 제1 중간체 벤조트리아졸은 실시예 1의 방법으로 제조하지만, 2-α-쿠밀-4-3급-옥틸페놀을 사용하는 대신에 레조르시놀과 메틸 아크릴레이트의 미하엘 첨가제를 사용하여 목적 화합물을 수득한다. 이어서, 제2 중간체는 제1 중간체 벤조트리아졸을 p-톨루엔설폰산의 존재하에 α-메틸스티렌과 반응시켜 제조한다. 후속의 중간체 화합물은 제2 중간체를 영국 공개특허공보 제2,319,035A호의 실시예 30과 유사한 방식으로 반응시켜 제조한다. 후속의 중간체는 마지막 중간체 벤조트리아졸을 톨루엔 용매의 존재하에 알릴 알콜과 반응시켜 제조한다. 마지막으로, 알릴 치환된 벤조트리아졸을 실시예 4의 조건을 사용하여 디에톡시메틸실란과 반응시킨다.

또한, 실시예 59 내지 실시예 62의 화합물은 몇가지 단계로 제조된다. 제1 중간체는 실시예 3의 방법과 유사한 방법으로 제조한다. 후속의 단계에서 당해 중간체 벤조트리아졸을 문헌[참조: Brown in " Boranes in Organic Chemistry" , Cornell University Press, Ithaca, NY 1972; and J. March in " Advanced Organic Chemistry" , 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1977, page 718]에 기재된 바와 같이 수소화붕소 첨가 반응시킨다. 당해 중간체는 2-(3-하이드록시프로필) 치환된 벤조트리아졸을 알릴 이소시아네이트와 반응시켜 실시예 10의 공정에 의해 반응시킨다. 표제 화합물은 실시예 4의 방법에 따라 디에톡시메틸실란과의 반응으로 알릴 우레탄 중간체에 의해 제조한다.

위에 기재된 일반 방법에 따라, 화학식 IV 또는 화학식 V의 화합물을 제조한다.

화학식 IV



[표 5]

실시예*	G_1	G_2	E_1	T_3/T_4	X_2	n	R_1	R_2
43	H	CF_3	Cu	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	-O-	3	Me	Et
44	H	CF_3	Cu	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	-O-	2	Me	Et
45	H	CF_3	Cu	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	-O-	1	Me	Et
46	H	CF_3	Cu	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	-O-	0	Me	Et
47	H	CF_3	tBu	$(CH_2)_2/(CH_2)_4$	-NH-	1	Me	Me
48	Cl	Cl	tBu	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	-NH-	2	Me	Et

* 실시예 43 내지 실시예 58의 화합물에 있어서, tBu는 3급-부틸이고, Cu는 α-쿠밀이며, Et는 에틸이고, Me는 메틸이다.

화합물 43 내지 화합물 48 각각에 있어서, E_5는 수소이고, q는 0이며, r, s 및 t는 각각 1이다. q, r, s 및/또는 t가 0인 경우, 이는 직접 결합을 나타낸다.

[표 6]

실시예*	G_2	E_1	T_3/T_4	X_1	X_2	r	s
49	F	tBu	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	-O-	- -	0	0
50	**	Cu	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	-O-	- -	0	0
51	**	tBu	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	-O-	- -	0	0
52	**	tBu	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	-NH-	- -	0	0
53	CN	tBu	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	-O-	-NH-	1	1

* 실시예 49 내지 실시예 53의 화합물에 있어서 tBu는 3급-부틸이고, Cu는 α-쿠밀이다.

화합물 50에 있어서 **는 부틸-SO_2-이고, 화합물 51에 있어서 **는 페닐-SO_2-이며, 화합물 52에 있어서 **는 도데실-SO_2-이다.

화합물 49 내지 화합물 53 각각에 있어서, E_5는 수소이고, q 및 t는 각각 1이며, R_1은 메틸이고, R_2는 에틸이며, G_1은 수소이고, n은 2이다.

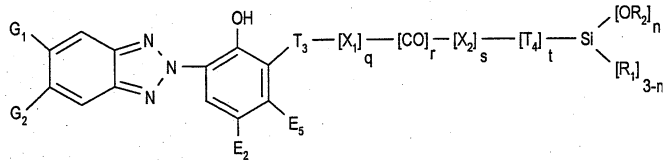
[표 7]

실시예	G_2	E_1	E_5	X_2	n
54	CF_3	α-쿠밀	메톡시	-O-	2
55	CF_3	α-쿠밀	옥틸옥시	-O-	1
56	CF_3	t-부틸	$NHCOCH_3$	-NH-	2
57	*	α-쿠밀	$NHCOC_8H_{17}$	-NH-	1
58	$COOCH_3$	α-쿠밀	수소	-NH-	2

화합물 57에서 **는 페닐-SO_2-이다.

화합물 54 내지 화합물 58 각각에 있어서, G_1은 수소이고, T_3은 에틸렌이며, T_4는 트리메틸렌이고, q는 0이며, r, s 및 t는 각각 1이고, R_1은 메틸이며, R_2는 에틸이다.

화학식 V



[표 8]

실시예	G_1	G_2	E_2	T_3	T_4
59	F	F	α-쿠밀	$(CH_2)_3$	$(CH_2)_3$
60	H	CF_3	메틸	$(CH_2)_3$	$(CH_2)_3$
61	H	CF_3	t-옥틸	$(CH_2)_3$	$(CH_2)_3$

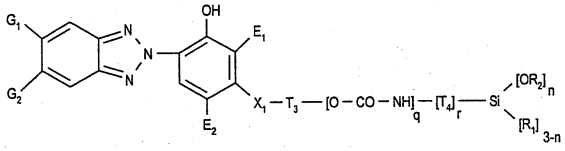
화합물 59 내지 화합물 61 각각에 있어서, E_5는 수소이고, X_1은 -O-이며, X_2는 -NH-이고, q, r, s 및 t는 각각 1이며, n은 2이고, R_1은 메틸이며, R_2는 에틸이고, G_1은 수소이다.

실시예 62 내지 실시예 75

실시예 62 내지 실시예 75에 있어서, 적절하게 치환된 벤조트리아졸은 영국 공개특허공보 제2,319,035A호의 실시예 29 및 본 발명의 실시예 54의 일반 방법에 따라 제조한다. 당해 중간체를 수산화칼륨 및 요오드화칼륨의 존재하에 에탄올에 용해시킨 알릴 브로마이드와 반응시킨다. 실시예 66의 경우에, 알릴 브로마이드를 6-브로모헥스-1-엔으로 치환시킨다. 형성된 불포화 중간체를 실시예 4의 조건을 사용하여 적절하게 치환된 실란으로 하이드로실릴화시킨다.

위에 기재된 일반 방법에 따라, 화학식 VI의 화합물을 제조한다.

화학식 VI



[표 9]

실시예*	G_2	E_1	E_2	T_3/T_4	q	r	n	X
62	F	Cu	Me	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-O-
63	Cl	tBu	tOc	$(CH_2)_3$/-	0	0	1	-O-
64	Cl	Do	Me	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-O-
65	CF_3	Cu	tBu	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-O-
66	CF_3	tBu	tBu	$(CH_2)_6$/-	0	0	3	-O-
67	CF_3	Cu	tBu	$(CH_2)_3$/-	0	0	0	-O-
68	**	Cu	tBu	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-O-
69	**	tBu	Do	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-O-
70	**	Cu	Me	$(CH_2)_3$/-	0	0	1	-O-
71	***	Cu	tBu	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-O-
72	CF_3	Cu	Me	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	1	1	2	-O-
73	CF_3	tBu	Do	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	1	1	1	-O-
74	CF_3	Cu	Me	$(CH_2)_3$/-	0	0	2	-NH-
75	CF_3	tBu	tBu	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	1	1	2	-NH-

*tBu는 3급-부틸이고, Cu는 α-쿠밀이며, Do는 도데실이고, Me는 메틸이며, tOc는 3급-옥틸이다.

실시예 62 내지 실시예 75의 화합물 각각에 있어서, R_1은 메틸이고, R_2는 에틸이며, G_1은 수소(단, 화합물 64에서는 G_1이 플루오로이다)이다.

화합물 68에서 **는 페닐-SO_2-이고, 화합물 69에서 **는 n-부틸-SO_2-이며, 화합물 70에서 **는 도데실-SO_2-이다.

화합물 71에서 ***은 $(C_6H_5)_2PO$-이다.

실시예 76 내지 실시예 92

실시예 76 내지 실시예 85에서, 이들 화합물은 실질적으로 동일한 반응 도식으로 제조한다. 실시예 77의 화합물의 전형적인 합성법은 다음에 요약되어 있다.

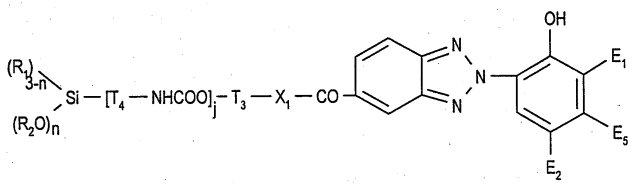
영국 공개특허공보 제2,319,035A호의 실시예 36에 제시된 바와 같이 합성된 5-카보메톡시-2-(2-하이드록시-3-

α-쿠밀-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸을 p-톨루엔설폰산의 존재하에 과량의 1,4-부탄디올로 에스테르 교환 반응시킨다. 당해 중간체를 실시예 10의 방법에 따라 알릴 이소시아네이트와 반응시킨다. 표제 화합물은 본 발명의 실시예 4의 조건을 사용하여 디에톡시메틸실란으로 위에서 제조한 알릴 우레탄 치환된 벤조트리아졸 중간체를 사용하여 제조한다.

실시예 86 내지 실시예 92에 있어서, 이들 화합물은 실시예 76 내지 실시예 85의 방법과 유사하게 제조한다. 요구되는 중간체는 에스테르 교환 반응을 부틸렌 글리콜 대신에 알릴 알콜로 실시하는 것을 제외하고는 실시예 77에 대해 위에서 기재한 바와 같이 제조한다.

위에 기재된 일반 방법에 따라, 화학식 VII의 화합물을 제조한다.

화학식 VII



[표 10]

실시예*	E_1	E_2	E_5	T_3/T_4	R_1	R_2	n	X_1
76	Cu	Me	H	$(CH_2)_2/(CH_2)_3$	Me	Et	3	-O-
77	Cu	tOc	H	$(CH_2)_4/(CH_2)_3$	Me	Et	2	-O-
78	tBu	tBu	H	$(CH_2)_6/(CH_2)_6$	Me	Et	2	-NH-
79	Cu	Cu	H	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	Me	Bu	0	-O-
80	Cu	Cu	OCH_3	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	Me	Et	1	-O-
81	Cu	Cu	OOc	$(CH_2)_3/(CH_2)_3$	Me	Et	2	-NH-
82	Do	Do	NHCOOc	$(CH_2)_4/(CH_2)_3$	Me	Et	1	-O-
83	Cu	tOc	NHCOMe	$(CH_2)_4/(CH_2)_3$	Me	Et	2	-O-
84	Cu	tBu	NHCOMe	$(CH_2)_4/(CH_2)_3$	Et	Et	3	-NH-
85	Cu	Do	H	$(CH_2)_4/(CH_2)_3$	He	Bu	2	-O-

*Bu는 부틸이고, tBu는 3급-부틸이며, Cu는 α-쿠밀이고, Do는 도데실이며, Et는 에틸이고, He는 헥실이며, Me는 메틸이고, Oc는 옥틸이며, tOc는 3급-옥틸이다.

실시예 76 내지 실시예 85의 화합물 각각에 있어서 j는 1이다.

[표 11]

실시예*	E_1	E_2	E_5	T_3	R_2	R_1	n	X
86	Cu	tOc	H	$(CH_2)_3$	Me	Et	2	-O-
87	tBu	tBu	H	$(CH_2)_3$	Me	Et	3	-NH-
88	Cu	Me	H	$(CH_2)_6$	Bu	Bu	1	-O-
89	Cu	Cu	OCH_3	$(CH_2)_3$	Me	Et	2	-O-
90	Cu	Cu	OC_8H_{17}	$(CH_2)_3$	Me	Et	2	-O-
91	Cu	Cu	NHCOOc	$(CH_2)_3$	Me	Et	1	-O-
92	H	H	NHCOOc	$(CH_2)_3$	Me	Et	0	-O-

*Bu는 부틸이고, tBu는 3급-부틸이며, Cu는 α-쿠밀이고, Et는 에틸이며, Me는 메틸이고, Oc는 옥틸이며, tOc는 3급-옥틸이다.

실시예 86 내지 실시예 92의 화합물 각각에 있어서, j는 0이고, T_4 잔기는 부재한다.

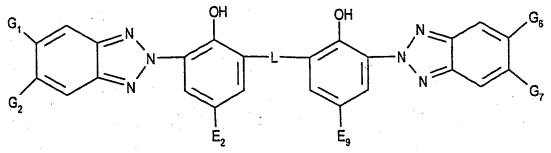
실시예 93 내지 실시예 106

실시예 96 내지 실시예 106의 화합물은 실질적으로 동일한 합성 경로에 의해 제조되기 때문에, 실시예 98의 화합물의 제조방법이 다음에 요약되어 있다.

공동 계류중인 특허원 제09/234,880호의 실시예 34 내지 35에 요약되어 있는 만니히(Mannich) 염기형 조건을 사용하여 2-(2-하이드록시-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸의 만니히 염기를 메틸 3-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-4-하이드록시하이드로신나메이트와 반응시켜 에스테르 치환된 비스-벤조트리아졸 중간체를 형성한다. 당해 에스테르 중간체 생성물을 수소화알루미늄리튬으로 환원시켜 미국 특허 제5,280,124호의 실시예 19의 공정에 따라 상응하는 알콜 치환된 벤조트리아졸을 형성한다. 하이드록시알킬 중간체 형태는 피리딘 중의 삼브롬화인으로 환원시켜 상응하는 알켄으로 전환시킨다. 유사한 공정은 문헌[참조: G.I. Samokhvalov et al., Proc. Acad. Sci. USSR, 84, 1179(1952) and J. Gen. Chem. USSR, 26, 3111(1956)]에 기재되어 있다. 이어서, 형성된 알릴 치환된 비스-벤조트리아졸을 실시예 4의 공정에 따라 디에톡시메틸실란으로 실릴화시킨다.

위에 기재된 일반 방법에 따라, 화학식 VIII의 화합물을 제조한다.

화학식 VIII



위의 화학식 VIII에서,

G_2, G_7, E_2 및 E_9 중의 하나 이상은 그룹 A 또는 그룹 B를 함유하고,

A는 $-T_1-[X]_q-[CO]_r-[X_2]_s-[T_2]_t-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이며,

B는 $-CO-X-T_1-[OCO-NH-T_2]_j-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ (여기서, j는 0 또는 1이다)이다.

[표 12]

실시예	G_2	G_7	E_2	E_9	n
93	CF_3	CF_3	A	A	3
94	$C_6H_5SO_2$	$C_6H_5SO_2$	A	A	2
95	$C_4H_9SO_2$	$C_4H_9SO_2$	A	A	2
96	Cl	Cl	A	A	0
97	F	F	A	A	1
98	CF_3	H	A	CH_3	2

실시예 93 내지 실시예 98에 있어서, G_1 및 G_6 은 각각 수소이고, T_1 은 트리메틸렌이며, R_1 은 메틸이고, R_2 는 에틸이며, q, r, s 및 t는 각각 0이고, L은 메틸렌이다.

[표 13]

실시예*	G_2	G_7	E_2	E_9	n
99	$C_6H_5SO_2$	H	A	tOc	2
100	CN	H	A	tBu	0
101	CH_3COO	H	A	Do	1
102	H	H	Me	A	2
103	H	Cl	Me	A	3

실시예 99 내지 실시예 103의 화합물에서, tBu는 3급-부틸이고, Do는 도데실이며, Me는 메틸이고, tOc는 3급-옥틸이다.

실시예 99 내지 실시예 103에서, G_1 및 G_6 는 각각 수소이고, T_1 은 에틸렌이며, T_2 는 트리메틸렌이고, R_1 은 메틸이며, R_2 는 에틸이고, r, s 및 t는 각각 1이며, L은 메틸렌이다.

실시예 99에서는 X_2 가 -O-이고 q가 0이며, 실시예 100에서는 X가 -O-이고 X_2 가 -NH-이며 q가 1이고, 실시예 101에서는 X가 -NH-이고 X_2 가 -O-이며 q가 1이고, 실시예 102에서는 X_2 가 -O-이고 q가 0이다.

[표 14]

실시예*	G_2	G_7	E_2	E_9	n
104	Cl	H	B	Me	2
105	B	Cl	Me	Me	2
106	B	H	tOc	tOc	0

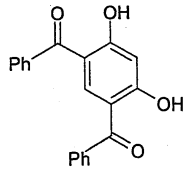
실시예 104 내지 실시예 106의 화합물에서, Me는 메틸이고 tOc는 3급-옥틸이다.

실시예 104에서, G_1 은 클로로이고 G_6 은 수소이며 T_1 은 트리메틸렌이고, X는 -O-이며 R_1 및 R_2 는 각각 부틸이고 j는 0이며 L은 메틸렌이다.

실시예 105에서, G_1 및 G_6 은 각각 수소이고 T_1 및 T_2 는 각각 트리메틸렌이며 X는 -NH-이고 R_1 은 메틸이며 R_2 는 에틸이고 j는 1이며 L은 메틸렌이다.

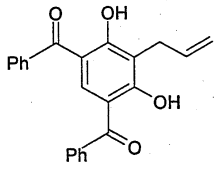
실시예 106에서, G_1 및 G_6 은 각각 수소이고 T_1 은 트리메틸렌이며 X는 -O-이고 R_1 은 메틸이며 R_2 는 에틸이고 j는 0이며 L은 메틸렌이다.

비교 실시예 1



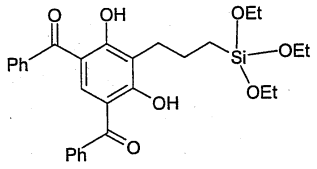
당해 하이드록시벤조페논 화합물은 미국 특허 제5,391,795호의 실시예 1에 따라 제조한다. 미국 특허 제5,391,795호는 본원에서 참조로서 인용된다.

비교 실시예 2



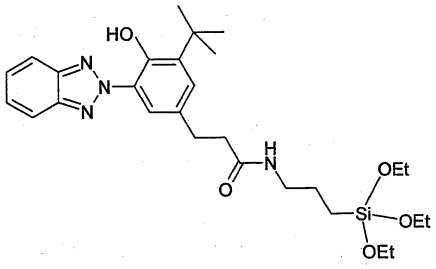
당해 알릴 치환된 하이드록시벤조페논 화합물은 미국 특허 제5,391,795호의 실시예 2에 따라 제조한다.

비교 실시예 3



당해 트리에톡시실릴프로필 치환된 하이드록시벤조페논 화합물은 미국 특허 제5,391,795호의 실시예 3에 따라 제조한다.

비교 실시예 4



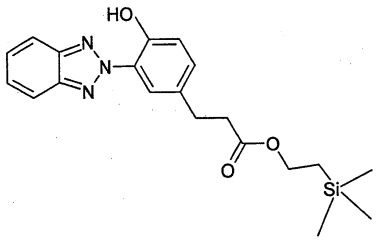
3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-3급-부틸-4-하이드록시하이드로신남산(5g, 0.0146mol), 톨루엔(100g, 1.08 mol), 티오닐 클로라이드(2.55g, 0.0209mol) 및 DMF(0.1g, 0.0014mol)을 반응 플라스크에 가하고, 90℃로 가열한다. 30분 후, 과량의 티오닐 클로라이드 및 톨루엔 50g을 증류 제거한다. 생성된 용액을 부가 깔때기에 가하고, 주위 온도에서 $H_2N(CH_2)_3Si(OEt)_3$ (3.88g, 0.0175mol), 톨루엔(50g, 0.54mol) 및 트리에틸아민(100g, 0.98mol)의 용액에 가한다. 첨가를 완결(약 30분)한 후, 슬러리를 90분 동안 75℃로 가열한다. 당해 염을 여과시키고, 용매를 증류 제거한다. 생성된 오일을 용출제로서 에틸 아세테이트/헵탄(1:1)을 사용하여 실리카겔로 크로마토그래피한다. 목적 생성물이 융점 90 내지 95℃의 연황색 고체(6.4g)로서 수득된다.

^{1}H NMR(500MHz, $CDCl_3$): δ 11.80(s, 1H), 8.15(d, 1H), 7.94(m, 2H), 7.49(m, 2H), 7.22(d, 1H), 5.73(브로드 t, 1H), 3.80(q, 6H), 3.27(q, 2H), 3.02(t, 2H), 2.52(t, 2H), 1.61(사중선, 2H), 1.50(s, 9H), 1.21(t, 9H), 0.60(t, 2H).

^{29} Si NMR(500MHz, $CDCl_3$, $Cr(AcAc)_2$): -45.4ppm.

질량 스펙트럼: M/Z=542

비교 실시예 5



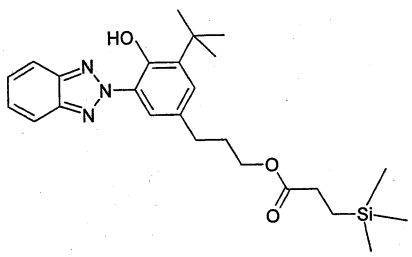
메틸 3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4-하이드록시하이드로신나메이트(12g, 0.04mol), $HO(CH_2)_2Si(CH_3)_3$ (5g, 0.042mol), 디부틸 주석 옥사이드(3.7g, 0.015mol) 및 톨루엔(54g, 0.59mol)을 반응 플라스크에 가하고, 100℃로 가열한다. 17시간 후, 용매를 증류 제거하고, 생성 오일을 용출제로서 헵탄/에틸 아세테이트(9:1)를 사용하여 실리카겔로 크로마토그래피한다. 목적 생성물이 융점 73 내지 75℃의 백색 고체로서 수득된다(12g).

^{29} Si NMR(500MHz, $CDCl_3$, $Cr(AcAc)_2$): 0.15ppm.

^{1}H NMR(500MHz, $CDCl_3$): δ 11.20(s, 1H), 8.25(d, 1H), 7.94(m, 2H), 7.49(m, 2H), 7.25(d, 1H), 7.15(d, 1H), 4.20(t, 2H), 3.00(t, 2H), 2.65(t, 2H), 1.00(t, 2H), 0.15(s, 9H).

질량 스펙트럼: 382(M-H).

비교 실시예 6



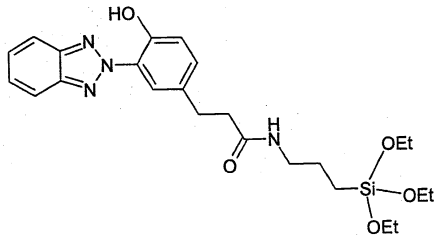
비교 실시예 5의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 35 내지 44℃의 연황색 고체로서 제조한다.

^{29} Si NMR(500MHz, $CDCl_3$, $Cr(AcAc)_2$): 2.50ppm.

^{1}H NMR(500MHz, $CDCl_3$): δ 11.20(s, 1H), 8.20(d, 1H), 7.94(m, 2H), 7.48(m, 2H), 7.19(d, 1H), 4.20(t, 2H), 2.78(t, 2H), 2.35(m, 2H), 2.05(m, 2H), 1.55(s, 9H), 0.91(t, 2H), 0.10(s, 9H).

질량 스펙트럼: 452(M-H).

비교 실시예 7



본 발명의 비교 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 128 내지 138℃의 백색 고체로서 제조한다.

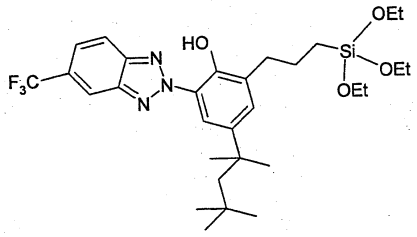
^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, $Cr(AcAc)_2$): -45.44ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ 11.18(s, 1H), 8.26(d, 1H), 7.94(m, 2H), 7.49(m, 2H), 7.21(dd, H), 7.12(d, 1H), 5.72(브로드, 1H), 3.79(q, 6H), 3.25(q, 2H), 3.03(t, 2H), 2.52(t, 2H), 1.59(사중선, 2H), 1.21(t, 9H), 0.58(t, 2H).

질량 스펙트럼: 897(M-H).

실시예 107

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(3-트리에톡시실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸



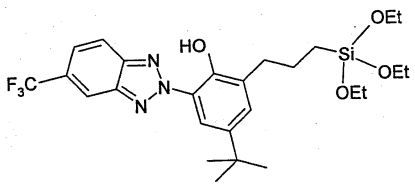
표제 화합물은 위의 실시예 3에서 제조한 5-트리플루오로메틸-2-(2-하이드록시-3-알릴-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸, 카르스테트 촉매(디비닐-테트라메틸디실록산과 백금과의 착화합물) 및 트리에톡시실란을 사용하여 미국 특허 제5,391,795호의 실시예 3의 공정에 의해 제조한다. 이는 점성 황색 오일로서 분리된다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, Cr(AcAc)$_2$): -44.78ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.50(s, 1H), 8.32(d, 1H), 8.27(d, 1H), 8.09(d, 1H), 7.69(dd, 1H), 7.31(d, 1H), 3.83(q, 6H), 2.83(t, 2H), 1.84(사중선, 2H), 1.80(s, 2H), 1.45(s, 6H), 1.22(t, 9H), 0.78(s, 9H), 0.76(t, 2H).

^{19} F NMR($CDCl_3$, 500MHz, CF_3COOH): -68.88ppm.

실시예 108



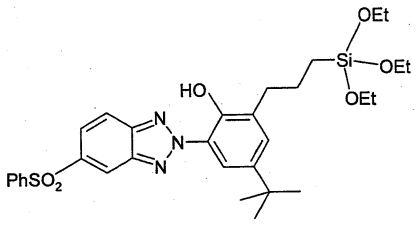
본 발명의 실시예 3 및 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 황색 점성 오일로서 제조한다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, Cr(AcAc)$_2$): -44.7ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.51(s, 1H), 8.30(d, 1H), 8.25(d, 1H), 8.09(d, 1H), 7.69(dd, 1H), 7.31(d, 1H), 3.81(q, 6H), 2.83(t, 2H), 1.85(사중선, 2H), 1.25(t, 9H), 0.78(s, 9H), 0.76(t, 2H).

^{19} F NMR($CDCl_3$, 500MHz, CF_3COOH): -68.8ppm.

실시예 109

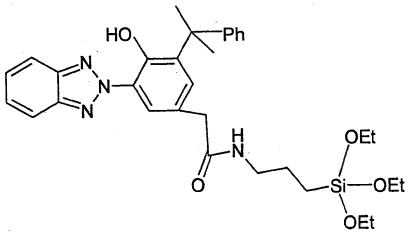


본 발명의 실시예 3 및 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 황색 점성 오일로서 제조한다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, Cr(AcAc)$_2$): -44.82ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.40(s, 1H), 8.73(d, 1H), 8.25(d, 1H), 8.03(d, 1H), 8.00(m, 2H), 7.91(dd, 1H), 7.61-7.55(m, 3H), 7.32(d, 1H), 3.83(q, 6H), 2.83(t, 2H), 1.83(사중선, 2H), 1.39(s, 9H), 1.23(t, 9H), 0.76(t, 2H).

실시예 110



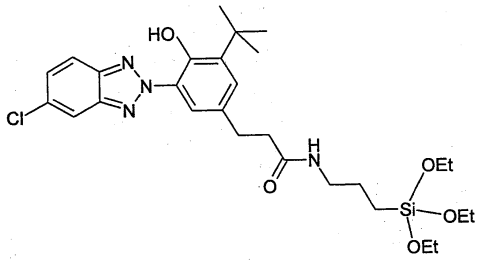
본 발명의 비교 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 106 내지 116℃의 연황색 고체로서 제조한다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, $Cr(AcAc)_2$): -45.57ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.56(s, 1H), 8.28(d, 1H), 7.84(m, 2H), 7.49(d, 1H), 7.45(m, 2H), 7.28-7.18(m, 5H), 5.76(브로드, 1H), 3.77(q, 6H), 3.68(s, 2H), 3.30(t, 2H), 1.62(사중선, 2H), 1.18(t, 9H), 0.61(t, 2H).

질량 스펙트럼: 589(M-H).

실시예 111



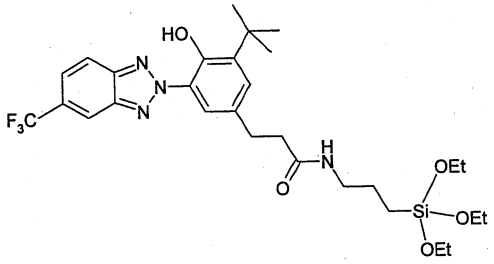
본 발명의 비교 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 138 내지 141℃의 연황색 고체로서 제조한다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, $Cr(AcAc)_2$): -45.46ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.56(s, 1H), 8.12(d, 1H), 7.94(d, 1H), 7.88(d, 1H), 7.44(dd, 1H), 7.24(d, 1H), 5.72(브로드, 1H), 3.80(q, 6H), 3.27(t, 2H), 3.02(t, 2H), 2.52(t, 2H), 1.62(사중선, 2H), 1.50(s, 9H), 1.22(t, 9H), 0.61(t, 2H).

질량 스펙트럼: 575(M-H).

실시예 112



본 발명의 비교 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 143 내지 146℃의 연황색 고체로서 제조한다.

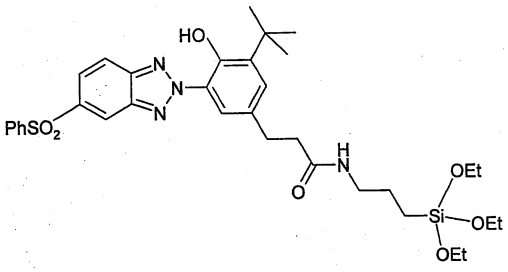
^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, Cr(AcAc)$_2$): -45.5ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.53(s, 1H), 8.29(d, 1H), 8.16(d, 1H), 8.06(d, 1H), 7.68(dd, 1H), 7.27(d, 1H), 5.76(브로드, 1H), 3.80(q, 6H), 3.27(q, 2H), 3.03(t, 2H), 2.53(t, 2H), 1.62(사중선, 2H), 1.50(s, 9H), 1.21(t, 9H), 0.61(t, 2H).

^{19} F NMR($CDCl_3$, 500MHz, CF_3COOH): -68.9ppm.

질량 스펙트럼: M/Z=610.

실시예 113



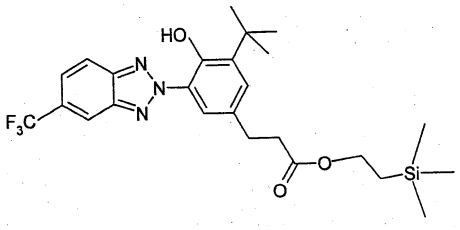
본 발명의 비교 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 123 내지 130℃의 황색 고체로서 제조한다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, Cr(AcAc)$_2$): -45.45ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ11.43(s, 1H), 8.71(d, 1H), 8.13(d, 1H), 8.03(d, 3H), 7.90(dd, 1H), 7.61(t, 1H), 7.55(t, 2H), 5.76(브로드, 1H), 3.80(q, 2H), 3.20(q, 2H), 3.01(t, 2H), 2.51(t, 2H), 1.61(사중선, 2H), 1.48(s, 9H), 1.20(t, 9H), 0.60(t, 2H).

질량 스펙트럼: 681(M-H).

실시예 114



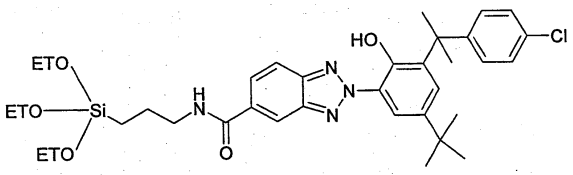
비교 실시예 5의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 융점 55 내지 61℃의 연황색 고체로서 제조한다.

^{29} Si NMR($CDCl_3$, 500MHz, Cr(AcAc)$_2$): 0.21ppm.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ 11.56(s, 1H), 8.36(d, 1H), 8.21(d, 1H), 8.11(d, 1H), 7.71(d, 1H), 7.27(d, 1H), 4.24(q, 2H), 3.01(t, 2H), 2.69(t, 2H), 1.55(s, 9H), 1.01(t, 2H), 0.15(s, 9H).

질량 스펙트럼: 506(M-H).

실시예 115



비교 실시예 4의 공정에 따라 적절한 출발 물질로 당해 화합물을 황색 점성 오일로서 제조한다.

^{1}H NMR($CDCl_3$, 500MHz): δ 11.15(s, 1H), 8.40(d, 1H), 8.35(d, 1H), 7.91(d, 1H), 7.62(d, 1H), 7.36(d, 1H), 7.30-7.15(m, 4H), 6.65(브로드, 1H), 3.85(q, 6H), 3.50(t, 2H), 1.80(s, 6H), 1.65(m, 2H), 1.55(s, 9H), 1.25(t, 9H), 0.63(t, 2H).

응용 실시예 1

자동차 피복 조성물

본 발명의 벤조트리아졸 UV 흡수제를 함유하는 높은 고체 열경화성 아크릴 피복 조성물로부터 열 내구성 및 손실율에 대한 효과를 확인하기 위해 다음 시험을 실시한다.

높은 고체 열경화성 아크릴 투명한 피복물은 실험실용 아크릴 폴리올 수지와 헥사메톡시메틸멜라민[레지멘(Resimene^R) 747, 몬산토사제]을 60/40의 고체 비로 혼합하여 제조한다. 도데실벤젠 설폰산 촉매[나큐어(Nacure^R) 5225, 킹 인더스트리즈(King Industries)사제]를 0.70중량% 가한다. 유동 보조제 모다플로우(Modaflow^R)(몬산토사제)를 0.25중량% 가하여 모델 아크릴 멜라민 수지 시스템을 형성한다.

모델 투명 피복물은 찬(Zahn) #2 컵을 사용하여 점도 26 내지 27초까지 크실렌에 의해 환원시키고, 통상의 공기 분무를 통해 1" ×3" (2.54×7.62) 석영 슬라이드 위로 50psi(3.5Kg/cm ^{2})에서 적용한다. 경화는 당해 슬라이드를 260°F(127℃)에서 30분 동안 베이킹하여 달성한다. 투명한 피복물을 1중량%의 장애 아민 광 안정화제 비스-(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트[티누빈(Tinuvin^R)(시바사제)]로 안정화시킨다. 점성 시험 UV 흡수제를 약 5mmol중량%의 양으로 투명한 피복물에 도입한다. 석영 슬라이드의 막 두께는 1.15 내지 1.41밀(0.029 내지 0.036mm)이다.

석영 슬라이드 위의 막을 내부 석영 및 외부 보로실리케이트 S-형 필터를 사용하여 6500W에서 조절된 조사로 크세논 아크 웨더-오미터(Weather-Ometer)에서 다음 조건에 따라 내후성 측정한다. 조사 주기는 다음과 같다: 수분을 분무하지 않고 직사광선 40분 조사, 이어서 광 + 전면 분무로 20분 조사, 이어서 광 60분 조사 및 마지막으로 투사 + 후면 분무(응축) 조사. 설정은 340nm에서 1.98kJ/시간으로 0.55W/m ^{2}이다. 광 주기에서, 흑색 패널 온도는 70±2℃로 조절한다. 광 주기의 상대 습도는 50 내지 55% 범위이고, 암 주기의 상대 습도는 100%이다. 장파장 UV 밴드의 흡광도는 크세논 아크 내후성 시간의 함수로서 기록한다.

투명한 피복물로부터 UV 흡수제의 손실을 수행하기 위해, UV 스펙트럼을 초기와 내후성 시험 후 규칙적인 간격으로 측정한다. UV 분광계는 참조 빔 약화 기술을 사용하여 5.5 이하의 흡광 단위까지 직선으로 측정한다.

UV 흡수제로부터의 분해 생성물은 UV 스펙트럼에 관여하지 않는 것으로 추정된다. 이는 약 300nm에서의 밴드 흡광도와 약 340nm에서의 밴드 흡광도의 비를 측정하여 시험한다. 당해 비는 샘플의 내후성 시험으로 변화되지 않는다. 이는, 광분해제가 스펙트럼에 거의 관여하지 않으면서, 내후성 시험된 막의 UV 스펙트럼이 당해 막에 잔류하는 UV 흡수제의 양에 상응함을 시사한다.

동일한 막 두께에서 시험 UV 흡수제의 동일 몰 농도를 제공하기 위해 대표적인 시험 화합물을 3중량%의 농도로 높은 고체 열경화성 아크릴 멜라민 수지에 도입한다. 시험 샘플은 각각 1461시간 동안 노출시킨다.

[표 15]

화합물	초기 흡광 단위	최종 흡광 단위	손실 흡광 단위
우비눌(Uvinul^R)(1.86%)	2.26	0	2.26
비교 실시예 1(2.95%)	6.38	0	6.38
티누빈 928(3.0%)	1.98	1.62	0.36

티누빈(Tinuvin^R) 928은 2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸(시바사제)이다. 우비눌 3049는 4,4'-디메톡시-2,2'-디하이드록시벤조페논(바스프사제)이다. 당해 실시예는 벤조페논 UV 흡수제와 비교하여 α 쿠밀 그룹을 함유하는 하이드록시페닐벤조트리아졸 UV 흡수제의 일반적인 우수성을 나타낸다.

응용 실시예 2

UV 흡수 스펙트럼

벤조트리아졸은 벤조 환의 5 위치에서 이의 치환이 상이하다. UV 흡수 스펙트럼은 대략 20mg/L의 농도에서 에틸 아세테이트 속에서 측정한다. 본 발명의 화합물은 벤조 환의 5 위치에 수소만을 갖는 화합물과 비교하여 명백하게 적색 이동되어 있다.

[표 16]

화합물	λmax(nm)	375nm에서의 흡광도
비교 실시예 5	338	0.09
비교 실시예 6	342	0.20
본 발명의 실시예 114	351	0.32

응용 실시예 3

UV 흡수 스펙트럼

UV 흡수 스펙트럼은 대략 20mg/L의 농도에서 에틸 아세테이트 속에서 측정한다. 본 발명의 화합물은 미국 특허 제5,391,795호에 기재된 화합물과 비교하여 명백하게 적색 이동되어 있다.

[표 17]

화합물	λmax(nm)	375nm에서의 흡광도
비교 실시예 1	329	0.02
비교 실시예 2	284	0.03
비교 실시예 3	285	0.01
본 발명의 실시예 107	349	0.36
본 발명의 실시예 109	347	0.28

응용 실시예 4

UV 흡수 스펙트럼

벤조트리아졸은 벤조 환의 5 위치에서 이들의 치환이 상이하다. UV 흡수 스펙트럼은 대략 20mg/L의 농도에서 에틸 아세테이트 속에서 측정한다. 본 발명의 화합물은 벤조 환의 5 위치에 수소만을 갖는 화합물과 비교하여 명백하게 적색 이동되어 있다.

[표 18]

화합물	λmax(nm)	375nm에서의 흡광도
비교 실시예 7	341	0.08
비교 실시예 4	343	0.15
본 발명의 실시예 111	349	0.36
본 발명의 실시예 112	351	0.29
본 발명의 실시예 113	360	0.46
본 발명의 실시예 115	350	0.23

응용 실시예 5

고체 기판 위의 실리콘 피복물

본 발명에 따르는 첨가제를 응용 실시예 8에 따라 실리카 수지 용액에 도입하여, 고체를 기준으로 하는 5중량%의 실릴화 자외선 흡수제를 갖는 실리콘 하드코트 용액을 수득한다. 당해 용액을 유리 슬라이드에 도포한다. 용매 증발과 100 ℃에서 1시간 동안의 베이킹 후, 유리 위에는 광학적으로 투명한 실리콘 하드코트가 형성된다. 당해 피복물을, 약 25ft/분으로 이동하는 운반장치를 사용하여 2개의 300W/in 매질 압력 수은 램프하에 5회 통과시킴으로써 UV 광에 노출시킨다.

본 발명의 실릴화 첨가제, 특히 실시예 107 내지 115의 화합물을 함유하는 제조된 실리콘 하드코트는 우수한 내마모성(테이버 마모 시험), 미소균열 내성 및 UV 노출에 대한 낮은 헤이즈를 나타낸다.

또한, 당해 샘플을 S형 보로실리케이트 내부 및 외부 필터와 함께 0.77W/m ^{2} 조사로 340nm에서 아틀라스(Atlas) Ci 35a 웨더오미터(WeatherOmeter)에 노출시킨다. 램프는 45℃ 건조구 온도 및 50% 상대 습도(약 65℃ 흑색 패널 온도)에서 160분의 광 주기 및 20분의 암 주기로 작동한다. 암 주기의 마지막 15분은 전면 및 후면 수분 분무와 함께 실시한다. 이들 조건하에, 당해 샘플은 1100시간의 노출하에 340nm에서 2700kJ/m ^{2} 를 축적한다. 이는 대략 1년간의 플로리다 노출에 상당하는 것이다. 당해 샘플을 스프링 클립으로 표준 샘플 홀더에 올려 놓는다.

본 발명의 실릴화 첨가제, 특히 실시예 107 내지 실시예 115의 화합물을 함유하는 제조된 실리콘 하드코트는 웨더오미터에서 우수한 미소균열 내성과 UV 노출에 대한 낮은 헤이즈를 나타낸다.

응용 실시예 6

폴리카보네이트 위의 실리콘 피복물

비스페놀-A계 폴리카보네이트 패널을 폴리메틸메타크릴레이트로 프라이밍하고, 응용 실시예 5에 따라 제조한 실리콘 하드코트로 유동 피복한다. 피복된 샘플을 90분 동안 100℃에서 베이킹하여 광학적으로 투명한 5μ 실리콘 하드코트를 갖는 폴리카보네이트 피복물을 수득한다. 본 발명의 실릴화 첨가제, 특히 실시예 107 내지 115의 화합물을 함유하는 제조된 실리콘 하드코트는 우수한 내마모성(테이버 마모 시험), 미소균열 내성 및 UV 노출에 대한 낮은 헤이즈를 나타낸다. 본 발명의 조성물은 또한 응용 실시예 5에서와 같이 웨더오미터 노출에 있어서 특히 우수하게 작동한다.

응용 실시예 7

콜로이드성 실리콘 피복물

본 발명의 실릴화 첨가제 0.5g을 실리카 수지(알콜 용매 중의 약 20% 고체의 응축된 메틸 트리메톡시 실란/수성 콜로이드성 실리카 수지) 50g에 가하여 혼합물을 제조한다. 혼합물을 밤새 교반시키고, 0.30μ 필터를 통해 통과시켜, 고체를 기본으로 하는 5pph 실릴화 자외선 흡수제로 실리콘 하드코트 용액을 수득한다. 당해 용액을 위와 같은 유리 슬라이드 및 폴리카보네이트 패널에 도포한다.

본 발명의 실릴화 첨가제, 특히 실시예 107 내지 실시예 115의 화합물을 함유하는 제조된 실리콘 하드코트는 우수한 내마모성(테이버 마모 시험) 및 미소균열 내성 및 UV 노출에 대한 낮은 헤이즈를 나타낸다. 또한, 본 발명의 조성물은 응용 실시예 5에서와 같이 웨더오미터 노출에 있어서 특히 우수하게 작동한다.

본 발명의 실릴화 첨가제는 모든 종류의 시판되는 실록산 자동차용 투명 피복물, 예를 들면, 관련 내용이 본원에서 참조로서 인용되는 미국 특허 제5,932,667호, 제5,182,174호 및 제6,080,816호에 기재된 바와 같은 피복물과 가교결합 또는 반응할 수 있다. 또한, 본 발명의 첨가제는, 관련 내용이 본원에서 참조로서 인용되는 미국 특허 제4,373,061호, 제5,391,795호, 제5,679,820호에 기재된 바와 같은 실록산 피복물과 가교결합 또는 반응할 수 있다.

응용 실시예 8

중합체성 피복물에서의 열 성능

실리콘 피복물은 메틸 트리메톡시 실란 및 다음 표의 첨가제 2.5중량%로 제조한다. 수성 산성 피복 조성물은 2μ의 무수 막 두께를 생성하는 조건하에 1.5" 직경의 석영 디스크에 스핀 피복하여 도포한다. 모든 디스크는 실온에서 20 내지 30분 동안 발화시킨 다음, 한 셋트의 디스크를 125℃에서 60분 동안 베이킹하고 또다른 셋트는 실온에서 적어도 밤새 건조시킨다.

시험 화합물의 열 성능은 흡광도를 농도에 직접 관련시키는 비어 법칙(Beer Law) 방정식을 사용하여 측정한다. 주위 경화된 피복물에서 모든 UVA는 보유되어 있고 휘발되지 않은 것으로 추정된다. 따라서, 이들 베이킹 조건하에 휘발에 의해 소실된 화합물의 양은 반응가능한 UV 흡수제의 경우에 동일한 막 두께로 적용된 주위 경화된 피복물과 오븐 경화된 피복물로부터 흡광도를 비교하여 측정하거나, 반응 불가능한 UV 흡수제를 제외하고 주위 경화된 샘플과 오븐 경화된 샘플로부터 제외한 UV 흡수제의 양을 비교하여 측정한다. 결과는 다음 표에 제시된다.

[표 19]

화합물	소실된 UVA(%)
티누빈 384	5.6%
본 발명의 실시예 112	무시할 수 있음

본 발명의 반응 가능한 화합물은 현저히 높은 정도로 보유되어 있는 것으로 나타났다.

응용 실시예 9

폴리실록산 중의 흡수 파장 범위

피복물을 제조하고, 응용 실시예 8에서와 같이 석영 디스크에 피복한다. 125℃에서 60분 동안 오븐 경화시킨 후, 흡광 주사를 250 내지 450nm에서 작동시킨다. 2개의 흡수 피크가 존재하는 경우, 보다 장파장의 피크를 위치(㎚)에 기록한다. 장파장 스펙트럼 범위는 또한 375nm에서 흡광도 값을 수득하여 기록한다. 결과는 다음 표에 제시된다.

[표 20]

화합물	피크 흡광도 파장(nm)	375nm에서의 흡광도
비교 실시예 3	287(nm)	0.013
비교 실시예 4	343(nm)	0.155
본 발명의 실시예 112	353(nm)	0.216

본 발명의 화합물은 벤조일 레조르시놀 화합물보다 현저히 넓은 스펙트럼 범위를 제공함을 알 수 있다.

응용 실시예 10

반응성

피복물을 제조하고, 응용 실시예 8에서와 같이 유리 플레이트 위에 피복한다. 1일 동안 주위 경화시킨 후, 피복물을 유리 기판으로부터 제거한다. 약 5mg의 피복물을 10ml 용적 플라스크로 칭량하는데, 이는 테트라하이드로푸란(THF)로 표시하기 위해 충전되어 있다. 60분 동안 초음파 처리한 후, 당해 용액을 여과시킨 다음, 공지된 용적까지 THF로 희석시킨다. 추출된 UVA의 양은 THF 용액의 흡광도를 공지된 표준물의 흡광도와 비교하여 측정한다. 피복물과 반응한 비율은 베이킹 후의 피복물에 존재하는 UVA의 양과 추출된 양의 차이로부터 계산한다. 결과는 다음 표에 제시된다.

[표 21]

화합물	추출 비율
티누빈 384	89%
티누빈 928	97%
비교 실시예 4	5.0%
본 발명의 실시예 112	4.6%

본 발명의 화합물은 피복물과 성공적으로 반응하는 것으로 나타났다.

응용 실시예 11

색

피복물을 제조하고, 실시예 8에서와 같이 석영 디스크 위에 피복한다. 1주일 동안 주위 경화시킨 후, 맥베트 컬러아이(MacBeth Coloreye) 분광계를 사용하여 CILAB L *, a* 및 b* 값을 수득한다. 포함된 거울 성분에서 D65 발광체 및 관찰자의 각 10° 가 사용된다. 색 판독치는 백킹으로서 백색 타일 표준물을 사용하여 피복된 디스크 위에서 반사 방식으로 수득한다.

[표 22]

화합물	YI
비교 실시예 3	2.14
본 발명의 실시예 112	2.07

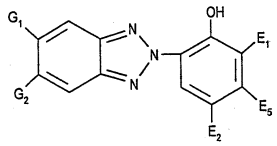
본 발명의 첨가제로 제조한 피복물은 투명하고, 헤이즈가 없으며, 우수한 색을 갖는다.

(57) 청구의 범위

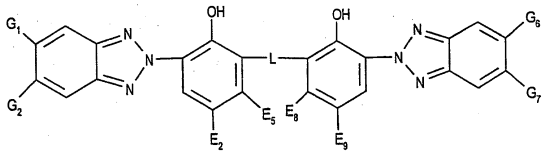
청구항 1.

화학식 I 또는 화학식 II의 화합물.

화학식 I



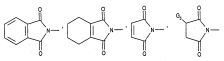
화학식 II



위의 화학식 I 및 화학식 II에서,

G_1 및 G_6 은 독립적으로 수소 또는 할로겐이고,

G_2 및 G_7 은 독립적으로 시아노, 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬, 플루오로, 클로로, $-CO-G_3$, $-COOG_3$, $-CONHG_3$, $-CON(G_3)_2$, E_3SO-, E_3SO_2-, $-PO(C_6H_5)_2$,


,

$-CO-X-T_1-O-CO-NH-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-CO-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이거나,

G_7 은 수소이거나,

G_2 는, E_1 이 화학식 IV 또는 화학식 V의 그룹인 경우, 수소일 수 있으며,

T_1 및 T_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬렌 또는 탄소수 8 내지 20의 알킬렌-페닐렌-알킬렌이고,

R_1 및 R_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴 또는 탄소수 7 내지 20의 페닐알킬이며,

n은 0, 1, 2 또는 3이고,

X는 $-O-$, $-NE_4-$ 또는 $-NH-$이며,

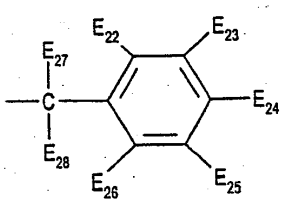
G_3 은 수소, 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이고,

E_1 은 수소, 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환되거나 하나 이상의 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 의 그룹으로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이거나,

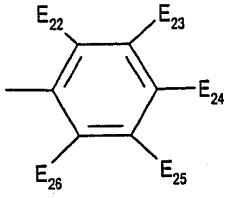
E_1 은 1 또는 2개의 하이드록시 그룹으로 치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬이거나,

E_1 은 화학식 IV 또는 화학식 V의 그룹:

화학식 IV



화학식 V

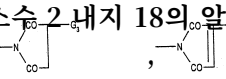


[여기서, E_{27} 및 E_{28} 은 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬 또는 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬이고,

E_{22} , E_{23} , E_{24} , E_{25} 및 E_{26} 은 독립적으로 수소, 할로겐, 탄소수 1 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 알케닐; E_4가 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬 또는 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐인 경우, 하나 이상의 할로겐, -$OCOE_{11}$, -OE_4, -NCO, -$NHCOE_{11}$, -NE_7E_8 또는 이들의 혼합물로 치환된 위의 알킬 또는 알케닐; 또는 하나 이상의 -O-, -NH-, -NE_4- 그룹 또는 이들의 혼합물로 차단되고 치환되지 않거나 하나 이상의 -OH, -OE_4, -NH_2 또는 이들의 혼합물로 치환될 수 있는 위의 알킬 또는 알케닐이거나,

E_{22} , E_{23} , E_{24} , E_{25} 및 E_{26} 은 독립적으로 페닐, -OH, -$OCOE_{11}$, -OE_{29} , -NCO, -$NHCOE_{11}$ 또는 -NE_7E_8, 시아노, 니트로, 탄소수 1 내지 12의 퍼플루오로알킬, -COG_3, -$COOG_3$, -$CON(G_3)_2$, -$CONHG_3$, E_3S-, E_3SO-, E_3SO_2-, -$P(O)(C_6H_5)_2$, -$P(O)(OG_3)_2$ 또는 -SO_2-X_1-E_{29} 이다]이며,

X_1은 -O-, -NH- 또는 -NE_4-이고,

E_{29} 는 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐; E_4가 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬 또는 탄소수 2 내지 18의 알케닐인 경우, 하나 이상의 -OH, -$OCOE_{11}$, -OE_4, -NCO, -$NHCOE_{11}$, -NE_7E_8, 프탈이미도,  또는 이들의 혼합물로 치환된 위의 알킬 또는 알케닐; 또는 하나 이상의 -O-, -NH-, -NE_4- 그룹 또는 이들의 혼합물로 차단되고 치환되지 않거나 하나 이상의 -OH, -OE_4, -NH_2 또는 이들의 혼합물로 치환될 수 있는 위의 알킬 또는 알케닐이거나,

E_{29} 는 페닐 또는 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 그룹 1 내지 3개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이며,

E_2 및 E_9는 독립적으로 수소, 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 3개로 치환되거나 하나 이상의 화학식 -T_1-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, -T_1-X-CO-X-T_2-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, -T_1-CO-X-T_2-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, -X-T_1-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 -X-T_1-X-CO-X-T_2-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$의 그룹으로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이거나,

E_2 및 E_9는 독립적으로 하나 이상의 -OH, -$OCOE_{11}$, -OE_4, -NCO, -NH_2, -$NHCOE_{11}$, -NHE_4, -$N(E_4)_2$ 또는 이들의 혼합물(여기서, E_4는 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬이다)로 치환된 탄소수 1 내지 24의 위의 알킬 또는 탄소수 2 내지 18의 위의 알케닐, 또는 하나 이상의 -O-, -NH-, -NE_4- 그룹 또는 이들의 혼합물로 차단되고 치환되지 않거나 하나 이상의 -OH, -OE_4, -NH_2 그룹 또는 이들의 혼합물로 치환될 수 있는 위의 알킬 또는 알케닐이거나,

E_1, E_2 및 E_9는 독립적으로 -T_1-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, -T_1-X-CO-X-T_2-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 -T_1-CO-X-T_2-$Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이고,

E_{11} 은 수소, 탄소수 1 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 14의 아릴 또는 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬이며,

L은 탄소수 1 내지 12의 알킬렌, 탄소수 2 내지 12의 알킬리덴, 벤질리덴, p-크실릴렌, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬리덴 또는 α,α,α',α'-테트라메틸-m-크실릴렌이고,

E_3 은 탄소수 2 내지 9의 알콕시카보닐로 치환된 탄소수 1 내지 20의 알킬, 탄소수 2 내지 20의 하이드록시알킬, 탄소수 3 내지 18의 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴 또는, 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 또는 2개로 치환된 위의 아릴, 또는 1,1,2,2-테트라하이드로퍼플루오로알킬(여기서, 퍼플루오로알킬 잔기는 탄소수가 6 내지 16이다)이며,

E_5 및 E_8 은 독립적으로 E_2 와 동일하거나,

E_5 및 E_8 은 독립적으로 수소, $-X-E_1$, $-X-CO-E_2$, $-X-CO-X_1$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 이고,

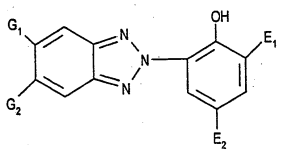
X_1 은 $-NH-E_4$ 또는 $-X-E_2$ 이며,

G_2, E_1, E_2 및 E_5 중의 하나 이상은 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 의 그룹(여기서, T_1 및 T_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬렌 또는 탄소수 8 내지 20의 알킬렌-페닐렌-알킬렌이고, R_1 및 R_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 18의 알킬, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴 또는 탄소수 7 내지 20의 페닐알킬이며, n은 0, 1, 2 또는 3이다)을 함유한다.

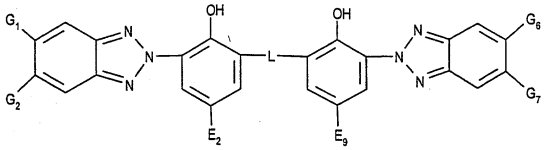
청구항 2.

제1항에 있어서, 화학식 Ia 또는 화학식 IIa의 화합물.

화학식 Ia



화학식 IIa



위의 화학식 Ia 또는 화학식 IIa에서,

G_1 및 G_6 은 수소이고,

G_2 및 G_7 은 독립적으로 시아노, CF_3 -, 플루오로, -CO-G_3 또는 E_3SO_2 -이거나, G_7 은 수소이며,

G_3 은 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이고,

E_1 은 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 4개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이며,

E_2 및 E_9 는 독립적으로 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 페닐, 또는 페닐 환이 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 내지 3개로 치환된 위의 페닐 또는 페닐알킬이거나,

E_2 는 하나 이상의 -OH, $-OCOE_{11}$, $-OE_4$, -NCO, $-NH_2$, $-NHCOE_{11}$, $-NHE_4$, $-N(E_4)_2$ 또는 이들의 혼합물(여기서, E_4 는 탄소수 1 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬이다)로 치환된 탄소수 1 내지 24의 위의 알킬 또는 탄소수 2 내지 18의 위의 알케닐, 또는 하나 이상의 -O-, -NH-, $-NE_4$- 그룹 또는 이들의 혼합물로 차단되고 치환되지 않거나 하나 이상의 -OH, $-OE_4$, $-NH_2$ 그룹 또는 이들의 혼합물로 치환될 수 있는 위의 알킬 또는 알케닐이고,

E_{11} 은 수소, 탄소수 1 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 탄소수 2 내지 18의 직쇄 또는 측쇄 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 6 내지 14의 아릴 또는 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬이며,

E_3 은 탄소수 1 내지 20의 알킬, 탄소수 2 내지 20의 하이드록시알킬, 탄소수 3 내지 18의 알케닐, 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬, 탄소수 7 내지 15의 페닐알킬, 탄소수 6 내지 10의 아릴, 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 1 또는 2개로 치환된 위의 아릴, 또는 1,1,2,2-테트라하이드로퍼플루오로알킬(여기서, 퍼플루오로알킬 잔기는 탄소수가 6 내지 16이다)이고,

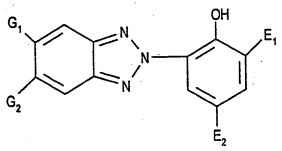
L은 메틸렌이며,

E_1, E_2 및 E_9 중의 하나 이상은 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$의 그룹(여기서, T_1 및 T_2 는 독립적으로 탄소수 2 또는 3의 알킬렌이고, R_1 및 R_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐이며, n은 0, 1, 2 또는 3이다)을 함유한다.

청구항 3.

제1항에 있어서, 화학식 Ia의 화합물.

화학식 Ia



위의 화학식 Ia에서,

G_1 은 수소이고,

G_2 는 CF_3 -, 플루오로 또는 E_3SO_2 - 이며,

E_1 은 수소 또는 탄소수 2 내지 24의 직쇄 또는 측쇄 알킬이고,

E_2 는 제1항에서 정의한 바와 같으며,

E_3 은 탄소수 1 내지 7의 직쇄 또는 측쇄 알킬이고,

E_2 는 화학식 $-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-T_1-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$, $-X-T_1-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 또는 $-X-T_1-X-CO-X-T_2-Si(OR_2)_n(R_1)_{3-n}$ 의 그룹(여기서, T_1 및 T_2 는 독립적으로 탄소수 2 또는 3의 알킬렌이고, R_1 및 R_2 는 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐이며, n은 0, 1, 2 또는 3이다)을 함유한다.

청구항 4.

제1항에 있어서, T_1 및 T_2 가 독립적으로 탄소수 2 또는 3의 알킬렌인 화합물.

청구항 5.

제1항에 있어서, R_1 및 R_2 가 독립적으로 탄소수 1 내지 6의 알킬 또는 페닐인 화합물.

청구항 6.

제1항에 있어서,

5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(3-트리에톡시실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸(a),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[3-(3-트리에틸옥시실릴)프로필 카바모일옥시)프로필]페닐}-2H-벤조트리아졸(b),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-트리에틸옥시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(c),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-5-[2-(3-트리에틸옥시실릴)프로필-카바모일옥시)에틸]-페닐}-2H-벤조트리아졸(d),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-[2-(3-트리에틸옥시실릴)프로필카바모일옥시)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(e),

5-트리플루오로메틸-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-(디에톡시메틸실릴)프로필아미노카보닐에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(f),

5-페닐설포닐-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[3-(2-에톡시디메틸실릴)에틸카보닐옥시)프로필]페닐}-2H-벤조트리아졸(g),

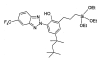
5-n-부틸설포닐-2-{2-하이드록시-3-3급-부틸-5-[2-(3-에톡시디메틸실릴)프로필-옥시카보닐)에틸]페닐}-2H-벤조트리아졸(h),

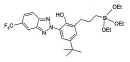
5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(에톡시디메틸실릴)프로필-5-3급-옥틸페닐]-2H-벤조트리아졸(i),

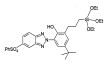
5-트리플루오로메틸-2-[2-하이드록시-3-(트리메틸실릴)프로필-5-3급-부틸페닐]-2H-벤조트리아졸(j),

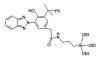
5-[3-(디에톡시에틸실릴)프로폭시카보닐]-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸(k),

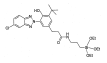
5-[3-(디에톡시에틸실릴)프로필아미노카보닐]-2-(2-하이드록시-3-α-쿠밀-5-3급-옥틸-페닐)-2H-벤조트리아졸(l),

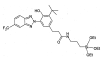
(m)  ,

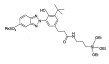
(n)  ,

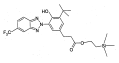
(o)  ,

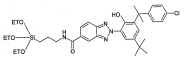
(p)  ,

(q)  ,

(r)  ,

(s)  ,

(t)  또는

(u)  인 화학식 I의 화합물.

청구항 7.

광 유도 분해되는 유기 재료(a) 및

제1항에 따르는 화학식 I 또는 화학식 II의 화합물(b) 안정화 유효량을 포함하는, 광 유도 분해로부터 안정화된 조성물.

청구항 8.

제7항에 있어서, 성분(a)가 천연 중합체, 반합성 중합체 또는 합성 중합체인 조성물.

청구항 9.

제8항에 있어서, 중합체가 폴리프로필렌이거나, 중합체가 스티렌, ABS, 나일론, 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 또는 폴리(부틸렌 테레프탈레이트)를 포함하는 폴리에스테르, 폴리우레탄, 아크릴레이트, 고무 개질된 스티렌, 폴리(비닐 클로라이드), 폴리(비닐 부티랄), 폴리아세탈(폴리옥시메틸렌), 폴리(에틸렌 나프탈렌디카복실레이트) 또는 폴리(에틸렌/1,4-사이클로헥실렌디메틸렌 테레프탈레이트) PETG를 포함한 다른 블렌드 또는 공중합체, 또는 이오노머인 조성물.

청구항 10.

제7항에 있어서, 실리콘 피복물을 포함하는 자외선 차광층을 고체 기판 위에 포함하는, 광 유도 분해로부터 안정화된 조성물.

청구항 11.

제8항에 있어서, 중합체가 폴리카보네이트 위의 차광층으로서의 실록산 피복물인 조성물.

청구항 12.

제7항에 있어서, 성분(a)의 유기 재료가, 열경화성 아크릴 멜라민 수지, 아크릴 우레탄 수지, 에폭시 카복시 수지, 실란 개질된 아크릴 멜라민, 카바메이트 펜던트 그룹이 멜라민에 가교결합된 아크릴 수지, 및 카바메이트 그룹을 함유하는 멜라민에 가교결합된 아크릴 폴리올 수지로 이루어진 그룹으로부터 선택된 수지인 조성물.

청구항 13.

제7항에 있어서, 성분(a)의 유기 재료가 자동차용 또는 다층 조성물용 오가노실리콘 하드코트 또는 소프트코트에 유용한 아크릴로실란 피복물인 조성물.

청구항 14.

제7항에 있어서, 벤조트리아졸, s-트리아진, 옥사닐라이드, 하이드록시벤조페논, 벤조에이트 및 α-시아노아크릴레이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 또다른 UV 흡수제를 보조 첨가제로서 추가로 함유하는 조성물.

청구항 15.

제7항에 있어서, 페놀계 산화방지제 및/또는 입체 장애 아민을 보조 첨가제로서 추가로 함유하는 조성물.