

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
C07D 251/02

(11) 공개번호 특2000-0067910
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호	10-1999-7000367	(87) 국제공개번호	WO 1998/03489
(22) 출원일자	1999년01월18일	(87) 국제공개일자	1998년01월29일
번역문제출일자	1999년01월18일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1997/03567		
(86) 국제출원출원일자	1997년07월07일		
(81) 지정국	AP ARIP0특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 가나 짐바브웨		
	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 포르투갈 스웨덴 핀란드		
	OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고		
	국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지아 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 미국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 가나 시에라리온 유고슬라비아		
(30) 우선권주장	1806/96 1996년07월18일 스위스(CH)		
(71) 출원인	시바 스페셜티 케미칼스 홀딩 인크. 에프. 아. 프라저, 에른스트 알테르(에. 알테르), 한스 페터 비틀린(하. 페. 비틀린), 피. 랍 보프, 브이. 스펀글러, 페. 아에글러		
(72) 발명자	스위스 체하-4057 바젤 클라이벡스트라쎄 141 토안비엔반 스위스체하-4310라인펠덴합스부르거슈트라쎄4 팔레트안드레아스 독일데-79589빈첸임운터워스15 하이요츠파스칼 스위스체하-1772그롤리니어렛-레-보		
(74) 대리인	이병호		

심사청구 : 없음

(54) 자외선 흡수제로서의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아

요약

제1항에 따른, 폴리옥시알킬렌 기로 치환 또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체 및 특히 사진재료, 잉크젯트 잉크 및 인쇄 잉크를 포함하는 잉크, 전사인쇄, 도료 및 니스, 유기중합물질, 플라스틱, 고무, 유리, 포장재, 화장품제재의 햇볕타기 방지제 및 피부보호 조성물에 있어서, 이들의 자외선 흡수제로서의 용도.

색인어

폴리옥시알킬렌, 트리아진, 벤조트리아졸, 벤조페논, 자외선 흡수제

명세서

본 발명은 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체, 이의 용도 특히 자외선 흡수제(UV absorber)로서의 용도, 폴리옥시 알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조

트리아졸 및 벤조페논 유도체를 포함하는 코팅 조성물(coating composition)을 포함하는 조성물 및 물질, 코팅 조성물의 용도 및 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체로 안정화된 물질 특히 유기 물질에 관한 것이다.

특히 자외선 흡수제로서 이용할 수 있는 일정범위의 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 이미 공지되어 있다. 예를 들어, US-A-3,843,371에는 특정의 하이드록시페닐트리아진 및 이의 사진 재료로서의 용도가 기술되어 있고; GB-A-2 273 498에는 폴리알킬렌 라디칼에 의해 치환된, 두개의 유리 페놀성 애기를 포함하는 1,3,5-트리페닐-S-트리아진이 공지되어 있으며; US-A-5,322,868에는 가교원(bridge member)으로서 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ 기를 포함하는 특정의 가교된 0-하이드록시페닐-S-트리아진 및 이의 자외선 흡수제로서의 용도가 공지되어 있고; EP-A-0 434 608에는 α, ω -부틸렌디올 디글리시딜 에테르 라디칼에 의해 가교된 특정의 0-하이드록시페닐-S-트리아진이 기술되어 있다. 더욱이, US-A-4,853,471에는 많은 수의 α, ω -부틸렌디올 디글리시딜 에테르 라디칼로 가교된 2-(2-하이드록시페닐)벤조트리아졸 및 이의 자외선 흡수제로서의 용도 (특히, 플라스틱 제품 및 사진 재료 용도)가 기술되어 있고, US-A-3,580,927에는 α, ω -부틸렌디올 디글리시딜 에테르 라디칼로 가교된 특정의 벤조페논 유도체가 기술되어 있다. 그러나, 이 문헌들중 어느것도 알칸 라디칼이 산소에 의해 1번이상 중단된 α, ω -알칸디올 디글리시딜 에테르에 의해 가교되거나 치환된 트리아진, 벤조트리아졸 또는 벤조페논 유도체를 언급하고 있는 것은 없다.

본 발명의 목적중의 하나는 특히 자외선 흡수제로서 사용될 수 있고 한편으로는 중합체와 융화될 수 있고 물속에서 분산될 수 있으며 다른 한편으로는 또한 수성-기재 프라이머(water-based primer)로 이용될 수 있는 또다른 화합물을 개발하는 것이었다. 자외선 흡수제의 성질은 활성 중심(active centre), 예를 들어, 자외선 흡수 발색단(UV-absorbing chromophore)의 스펙트럼 성질에 의해서만 정의되는 것은 아니다. 기질내에서 삼입 및 이동이 용이하고, 기질과 융화하기 쉽다는 첫번째 결정요소인 그 분자의 단위는 결정적으로 중요하다.

신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체로 이런 목적이 달성되는데, 이 물질은 놀랍게도 전술한 요구에 매우 잘 반응하며-공업적으로 이용되며-자외선 흡수제로서 매우 광범위한 응용이 가능하다.

그러므로, 본 발명은 하기 화학식 I 및 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 제공한다.

화학식 I

A_1-L_1

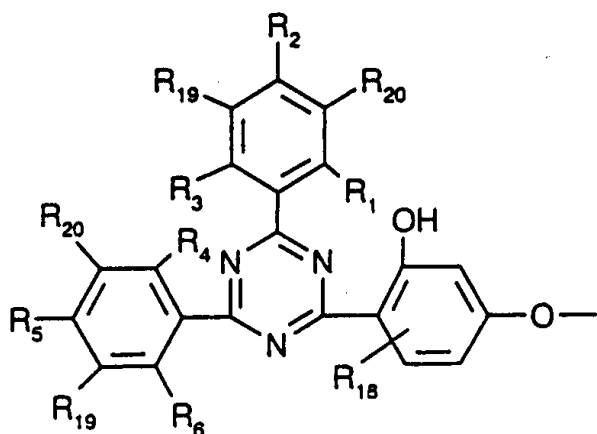
화학식 II

$A_1-L_2-A_1$

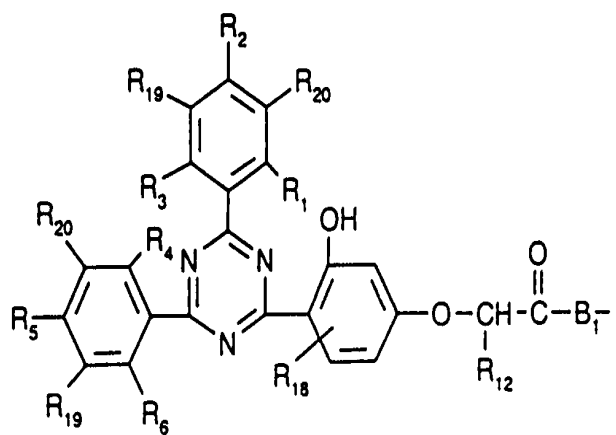
상기식에서,

A_1 은 각각 독립적으로 화학식 IIIA, IIIB 또는 IIIC의 라디칼이거나,

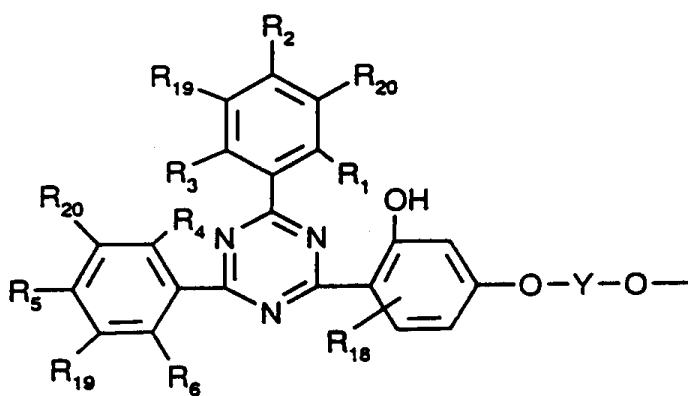
화학식 IIIA



화학식 III B

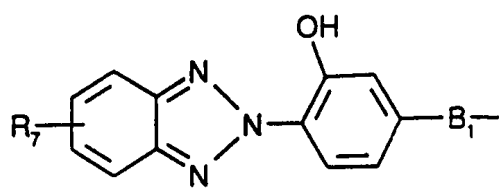


화학식 III C

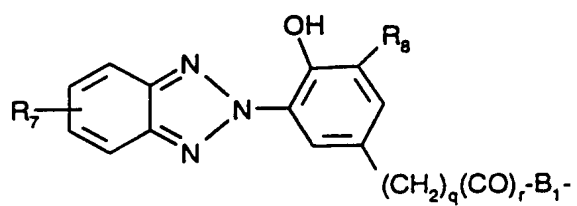


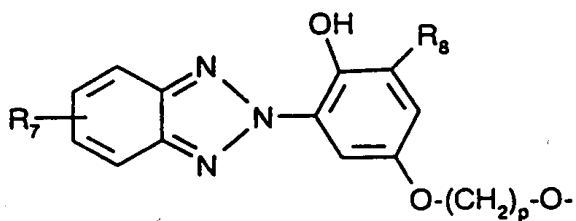
화학식 IVA, IVB 또는 IVC의 라디칼이거나,

화학식 IVA

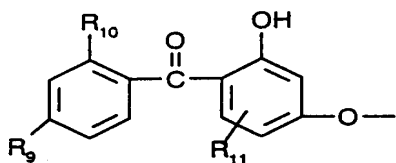


화학식 IVB



화학식 IVC

화학식 VA의 라디칼이고;

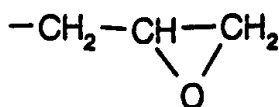
화학식 VA

B₁은 가교원 -O- 또는 -NH-이며,

L₁은 화학식 VI의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

화학식 VI

$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_u-\text{O}-)_m-\text{D}_1$



(상기식에서, D₁은 수소,

, $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{OH}$ 또는 R₁₆이다)

화학식 VII의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

화학식 VII

$-\text{CO}-(\text{CH}_2)_u-\text{O}-(\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_u-\text{O}-)_m-\text{D}_2$

(상기식에서, D₂는 $-(\text{CH}_2)_u-\text{CO}-\text{R}_{13}$ 또는 R₁₆이다)

화학식 VIII의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

화학식 VIII

$\text{Y}-\text{O}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_u-\text{O}-(\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_u-\text{O}-)_m-\text{D}_3$

(상기식에서, D₃는 $-(\text{CH}_2)_u-\text{CO}-\text{R}_{13}$ 또는 R₁₆이다)

화학식 IX의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

화학식 IX

$-(\text{CH}_2)_k-\text{CH}(\text{R}_{12})-\text{CO}-\text{B}_1-(\text{C}_n\text{H}_{2n}-\text{O}-)_m-\text{C}_n\text{H}_{2n}-\text{B}_1-\text{D}_4$

(상기식에서, D₄는 수소 또는 R₁₆이다)

화학식 X의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

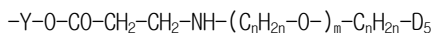
화학식 X

$-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-(\text{C}_n\text{H}_{2n}-\text{O}-)_m-\text{C}_n\text{H}_{2n}-\text{D}_5$

(상기식에서, D₅는 $-\text{NH}_2$, $-\text{NH}-(\text{CH}_2)_2-\text{COO}-\text{R}_{14}$ 또는 $-\text{O}-\text{R}_{16}$ 이다)

화학식 XI의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

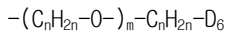
화학식 XI



(상기식에서, D_5 는 화학식 X하에서 정의된 것과 같다)

화학식 XII의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

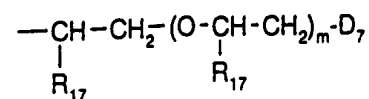
화학식 XII



(상기식에서, D_6 는 $-NH-CO-R_{15}$, $-OR_{16}$, OH 또는 H 이다)

화학식 XIII의 폴리옥시알킬렌 라디칼이며;

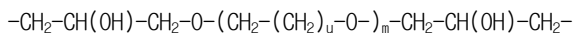
화학식 XIII



(상기식에서, D_7 는 $-OR_{16}$, $-NHCOR_{15}$ 또는 $-OCH_2CH_2OR_{16}$ 이다)

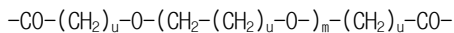
L_2 는 화학식 XIV의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XIV



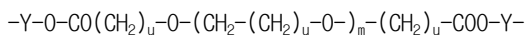
화학식 XV의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XV



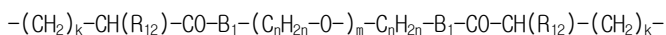
화학식 XVI의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XVI



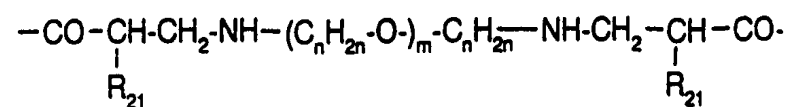
화학식 XVII의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XVII



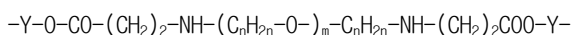
화학식 XVIII의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XVIII

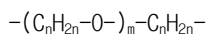


화학식 XIX의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

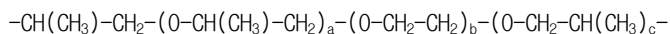
화학식 XIX



화학식 XX의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XX

화학식 XXI의 폴리옥시알킬렌 가교원이다.

화학식 XXI

(상기식에서, $a+c=2.5$ 및 $b=8.5$ 내지 40.5 , 또는 $a+c=2$ 내지 33 및 $b=0$ 이다)

R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, C_1-C_{18} 알킬, C_3-C_6 알케닐, 할로겐, C_1-C_{18} 알콕시, 아릴, C_1-C_{18} 알콕시아릴, 아릴- C_1-C_4 알킬, CN, C_1-C_{18} 알킬, $-S(O)_t$ 또는 아릴 $-S(O)_t$ 이고,

R_7 은 수소, 할로겐, C_1-C_4 알킬, C_1-C_8 알콕시, C_3-C_6 알케녹시, C_1-C_{18} 알킬- $-S(O)_t$ 또는 아릴 $-S(O)_t$ 이며;

R_8 은 수소, C_1-C_{12} 알킬, 아릴- C_1-C_4 알킬 또는 C_5-C_{12} 사이클로알킬이고;

R_9 은 수소, 할로겐, C_1-C_{18} 알콕시, C_3-C_6 알케녹시 또는 아릴 $-S(O)_t$ 이며;

R_{10} 은 수소 또는 OH이고;

R_{11} 은 수소, C_1-C_{12} 알킬, 아릴- C_1-C_4 알킬 또는 C_3-C_6 알케닐이며;

R_{12} 은 수소 또는 C_1-C_{16} 알킬이고;

R_{13} 은 할로겐 또는 $-O-R_{14}$ 이며;

R_{14} 은 수소, C_1-C_8 알킬, C_3-C_6 알케닐, 아릴 또는 아릴- C_1-C_4 -알킬이고;

R_{15} 은 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 아릴이며;

R_{16} 은 C_1-C_{18} 알킬, C_5-C_{12} 사이클로알킬, C_3-C_6 알케닐, C_1-C_{12} 알킬아릴 또는 아릴- C_1-C_4 알킬이고;

R_{17} 은 수소 또는 C_1-C_4 알킬이며;

R_{18} 은 수소, C_1-C_{18} 알킬, C_3-C_6 알케닐, C_1-C_{18} 알콕시, 할로겐 또는 아릴 $-C_1-C_4$ 알킬이고;

R_{19} 및 R_{20} 은 서로 독립적으로 수소, C_1-C_{18} 알킬, C_3-C_6 알케닐, C_1-C_{18} 알콕시 또는 할로겐이며;

R_{21} 은 수소, C_1-C_4 알킬 또는 CN 이고;

Y는 치환되지 않거나 치환된 C_2-C_{20} 알킬렌이며;

k는 0 또는 1-16의 숫자이고,

m은 2-60의 숫자이며,

n은 2 내지 6의 숫자이고,

p는 2-12의 숫자이며,

q는 1-6의 숫자이고,

r은 0 또는 1 이며,

t는 0, 1 또는 2 이고,

u는 1-4의 숫자이다.

C_1 내지 C_{18} 알킬인 R_1 내지 R_6, R_{16} 및 R_{18} 내지 R_{20} 은 서로 독립적으로, 예를들면 비축쇄화된 C_1-C_{18} 알킬 라디칼(예: 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실 또는 옥타데실 라디칼), 축쇄화된 C_1-C_{18} 알킬 라디칼(예: 2차-부틸, 이소부틸, 3차-부틸, 2-에틸부틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, 1-메틸헥실, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, 3-메틸헵틸, 2-에틸헥실, 1,1,3-트리메틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸펜틸, 1-메틸운데실 또는 1,1,3,3,5,5-헥사메틸헥실 라디칼)이다.

이 모든 C_1 내지 C_{18} 알킬 라디칼은 치환되지 않거나 1번이상 치환된 것이다.

C_3 내지 C_6 알케닐인 R_1 내지 $R_6, R_{11}, R_{14}, R_{16}$ 및 R_{18} 내지 R_{20} 은 서로 독립적으로 예를들면, 비축쇄화 또는 축쇄화된 C_3 내지 C_6 알케닐 라디칼(예: 2-프로페닐(=알릴), 부테닐, 2-부테닐, 3-부테닐, 이소부테닐, 펜테닐, n-2,4-펜타디에닐, 헥세닐 또는 3-메틸-2-부테닐 라디칼)이다.

이 모든 C_3-C_6 알케닐 라디칼은 치환되지 않거나 1번이상 치환될 수 있다.

R_1 내지 R_7, R_9, R_{13} 또는 R_{18} 내지 R_{20} 이 할로겐인 경우에는, 특히 불소, 염소, 브롬 또는 요오드이다.

C₁-C₁₈ 알콕시 라디칼인 R₁ 내지 R₆, R₉ 및 R₁₈ 내지 R₂₀ 은 서로 독립적으로 비축쇄화되거나 축쇄화된 C₁-C₁₈ 알콕시 라디칼(예: 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 이소프로폭시, n-부톡시, 이소부톡시, 펜톡시, 이소펜톡시, 헥실옥시, 헵틸옥시, 옥틸옥시, 데실옥시, 도데실옥시, 테트라데실옥시, 헥사데실옥시 또는 옥타데실옥시 라디칼)이다.

이 모든 C₁-C₁₈ 알콕시 라디칼은 치환되지 않거나 1번이상 치환될 수 있다.

R₁ 내지 R₆, R₉, R₁₁, R₁₄, R₁₆ 또는 R₁₈이 서로 독립적으로 아릴-C₁-C₄ 알킬 라디칼인 경우에, 이 라디칼은 예를들면, 페닐-C₁-C₄알킬 또는 나프틸-C₁-C₂ 알킬 라디칼(예: 벤질, α-메틸벤질, α, α-디메틸벤질, 2-페닐에틸, 2-나프틸에틸, 1-나프틸에틸, 1-나프틸에틸 또는 2-나프틸에틸 라디칼)이다.

이 모든 아릴-C₁-C₄ 알킬 라디칼은 치환되지 않거나, 예를 들면 C₁-C₄ 알킬 또는 C₁-C₄ 알콕시에 의해 한번 이상 치환된다.

R₁ 내지 R₇이 서로 독립적으로 C₁-C₁₈ 알킬-S(0)_t 라디칼인 경우에는, 예를 들면 메틸티오, 에틸티오, 프로필티오, 이소프로필티오, n-부틸티오, 이소부틸티오, 펜틸티오, 이소펜틸티오, 헥실티오, 헵틸티오, 옥틸티오, 데실티오, 도데실티오, 테트라데실티오, 헥사데실티오 또는 옥타데실티오 라디칼 또는 이에 상응하는-설폭시 또는 설포닐 라디칼과 같은 축쇄화되거나 비축쇄화된 라디칼이다.

이 모든 C₁-C₁₈ 알킬-S(0)_t 라디칼은 치환되지 않거나 한번이상 치환된다.

R₁ 내지 R₇ 또는 R₉이 아릴-S(0)_t 라디칼인 경우에, 그것은 예를 들면 페닐티오, 페닐설폭시 또는 페닐설포닐 라디칼이다.

R₇, R₁₇ 또는 R₂₁이 C₁-C₄ 알킬 라디칼인 경우에, 그것은 예를들면 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2차-부틸, 이소부틸 또는 3차-부틸 라디칼 같은 축쇄화되거나 비축쇄화된 C₁-C₄-알킬 라디칼이고; 이 모든 C₁-C₄ 알킬 라디칼은 치환되지 않거나 한번이상 치환될 수 있다.

R₇이 C₁-C₈ 알콕시 라디칼인 경우에 그것은 예를들면 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 이소프로폭시, n-부톡시, 이소부톡시, 펜톡시, 이소펜톡시, 헥실옥시, 헵틸옥시 또는 옥틸옥시 라디칼 같은 축쇄화 또는 비축쇄화된 C₁-C₈ 알콕시 라디칼이고; 이 모든 C₁-C₈ 알콕시 라디칼은 치환되지 않거나 치환된다.

R₇ 또는 R₉이 C₃-C₆ 알켄옥시 라디칼인 경우에는 특히 알릴옥시 라디칼이다.

R₈, R₁₁ 및 R₁₅가 서로 독립적으로 C₁-C₁₂ 알킬 라디칼인 경우에는, 예를들면 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실 또는 도데실 라디칼 같은 비축쇄화 C₁-C₁₂ 알킬 라디칼이거나, 2차-부틸, 이소부틸, 3차-부틸, 2-에틸부틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, 1-메틸헥실, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, 3-메틸헵틸, 2-에틸헥실, 1,1,3-트리메틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸펜틸, 1-메틸운데실 또는 1,1,3,3,5,5-헥사메틸헥실 라디칼 같은 축쇄화된 C₁-C₁₂ 알킬 라디칼이다.

이 모든 C₁- 내지 C₁₂ 알킬 라디칼은 치환되지 않거나, 예를 들면 OH, C₁-C₁₈ 알콕시, 할로겐, 페녹시(C₁-C₁₈ 알킬, C₁-C₁₈ 알콕시 또는 할로겐에 의해 치환되거나 치환되지 않은), COOH, CONH₂, CONH(C₁-C₆ 알킬), CON(C₁-C₆ 알킬)₂, NH₂, NH(C₁-C₆ 알킬), N(C₁-C₆ 알킬)₂ 또는 CN에 의해 한번 이상 치환된다.

R₈ 및 R₁₆이 C₅-C₁₂ 사이클로알킬 라디칼인 경우에는, 서로 독립적으로 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로헵틸, 사이클로옥틸, 사이클로노닐, 사이클로데실, 사이클로운데실 또는 사이클로도데실 같은 C₅-C₁₂ 사이클로알킬 및 예를들면 알킬-치환된 사이클로알킬, 사이클로알킬-치환된 알킬 또는 사이클로알킬에 의해 중단된 알킬(예: 메틸사이클로펜틸, 디메틸사이클로펜틸, 메틸사이클로헥실, 디메틸사이클로헥실, 트리메틸사이클로헥실 또는 3차-부틸사이클로헥실)같은 상응하는 탄소원자수를 갖는 혼합된 사이클로알킬/알킬라디칼이다;

그러나, 예를 들어 나프텐산에 존재하는 C₅-C₁₂ 사이클로알킬도 언급된다(참조: J. Buckingham, Dictionary of Organic Compounds, Vol. 4, P. 4152, 5th Edition(1982)).

R₁₂가 C₁-C₁₆ 알킬 라디칼이거나 R₁₄가 C₁-C₈ 알킬 라디칼인 경우에는, R₁ 내지 R₆와 관련하여 전술한 이에 상응하는 C₁-C₁₈ 알킬이 언급된다.

R₁₆이 C₁-C₁₂ 알킬아릴 라디칼인 경우에는 이것은 특히 톨릴라디칼 및 3차-부틸페닐 라디칼을 의미하는데, 이 라디칼들은 치환되거나 치환되지 않을 수 있다.

C₂-C₂₀ 알킬렌인 Y는 예를들면 디,트리, 테트라, 펜타, 헥사, 헵타, 옥타, 데카 또는 도데카메틸렌 라디칼, 2,2-디메틸-프로프-1,3-일렌 라디칼, 1,2-프로필렌 라디칼 또는 옥타데카메틸렌 라디칼 같은 축쇄화 또는 비축쇄화 알킬렌 라디칼이다.

이 Y 라디칼은 치환되지 않거나, 예를 들면 C₁-C₁₈ 알콕시, C₅-C₁₂ 사이클로알콕시, 페녹시 또는 페닐-C₁-C₄ 알콕시에 의해 한번이상 치환될 수 있다.

아릴 라디칼은 특히 페닐, 나프틸, 또는 바이페닐 라디칼이다.

바람직한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체에서,

R_1 , R_3 , R_4 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_{18} 알킬 또는 페닐 또는 C_1 - C_{18} 알콕시페닐이고;

R_2 및 R_5 는 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_{18} 알킬, 할로겐, C_1 - C_{18} 알콕시 또는 페닐이며;

R_7 은 수소, 할로겐, C_1 - C_4 알킬, C_1 - C_8 알콕시 또는 페닐-S(O)_t 이고;

R_8 은 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 페닐- C_1 - C_3 알킬이며;

R_9 은 수소, 할로겐, C_1 - C_{18} 알콕시 또는 페닐-S(O)_t 이고;

R_{10} 은 수소 또는 OH이며;

R_{11} 은 수소, C_1 - C_8 알킬, 페닐- C_1 - C_3 알킬 또는 알릴이고;

R_{12} 는 C_1 - C_{10} 알킬이며;

R_{13} 은 할로겐 또는 -O- R_{14} 이고;

R_{14} 는 수소, C_1 - C_4 알킬, 알릴 또는 페닐이며;

R_{15} 는 수소, C_1 - C_7 알킬 또는 페닐이고;

R_{16} 은 C_1 - C_{12} 알킬, 사이클로헥실, 알릴, C_1 - C_9 알킬페닐 또는 페닐- C_1 - C_4 알킬이며;

R_{17} 은 수소 또는 C_1 - C_2 알킬이고;

R_{18} 은 수소, C_1 - C_6 알킬, 알릴 또는 염소이며;

R_{19} 및 R_{20} 은 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_{18} 알킬, C_1 - C_{18} 알콕시 또는 할로겐이고;

R_{21} 은 수소 또는 메틸, 특히 수소이며;

Y는 치환되지 않거나 치환된 C_2 - C_{12} 알킬렌이고,

m은 2 내지 50의 숫자이며,

n은 2-4의 숫자이고,

p는 2 내지 12의 숫자이며,

q는 1 내지 6의 숫자이고,

k는 0, 또는 1 내지 6의 숫자이며,

t는 0, 또는 1 또는 2의 숫자이고,

u는 1 내지 3의 숫자 이다.

그러나, 특히 바람직한 것은,

R_1 , R_3 , R_4 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소 또는 메틸이고;

R_2 및 R_5 는 서로 독립적으로 수소, 메틸, 염소, 메톡시 또는 페닐이며;

R_7 은 수소, 염소, 메틸, 메톡시 또는 페닐-S(O)_t이고;

R_8 은 수소, C_1 - C_4 알킬 또는 페닐- C_1 - C_3 알킬이며;

R_9 은 수소, 염소, 메톡시 또는 페닐-S(O)_t 이고;

R_{10} 은 수소이며;

R_{11} 은 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 페닐- C_1 - C_3 알킬이고;

R_{12} 는 C_1 - C_{10} 알킬이며;

R_{13} 은 염소 또는 -O- R_{14} 이고;

R_{14} 는 수소, 메틸, 메틸, 알릴 또는 페닐이며;

R_{15} 는 수소, C_1 - C_5 알킬 또는 페닐이고;

R_{16} 은 C_1 - C_8 알킬, 사이클로헥실, 알릴, C_1 - C_9 알킬페닐 또는 페닐- C_1 - C_4 알킬이며;

R_{17} 은 수소 또는 C_1 - C_2 알킬이고;

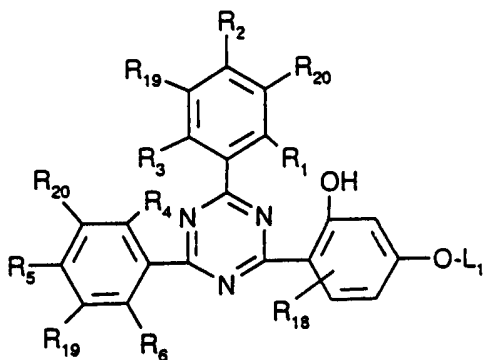
R_{18} 은 수소이며;

R_{19} 및 R_{20} 은 서로 독립적으로 수소, 메틸, 메톡시 또는 염소이고;

m 은 2 내지 23의 숫자이며,
 n 은 2 또는 3의 숫자이고,
 p 는 2 또는 3의 숫자이며,
 u 는 1인 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체이다.
 화학식 I 또는 II의 화합물이 현저히 중요한데, 여기서
 B_1 은 $-O-$ 또는 $-NH-$ 이고;
 D_1 은 R_{16} 의 의미를 가지며;
 D_6 은 H의 의미를 가지고;
 D_7 은 $-OR_{16}$ 의 의미를 가지며;
 L_1 은 화학식 VI, XII 및 XIII중의 하나인 폴리옥시알킬렌 라디칼이고;
 L_2 는 화학식 XIV, XV, XVII, XVIII 또는 XXI중의 하나인 폴리옥시알킬렌 가교원이며;
 R_1 , R_3 , R_4 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소 또는 C_1-C_4 알킬이고;
 R_2 및 R_5 는 서로 독립적으로 수소, C_1-C_4 알킬 또는 페닐이며;
 R_7 은 수소, 염소, 메틸 또는 메톡시이고;
 R_8 은 수소 또는 C_1-C_4 알킬이며;
 R_9 , R_{10} 및 R_{11} 은 수소이고;
 R_{12} 는 수소 또는 메틸이며;
 R_{16} 은 C_1-C_4 알킬이고;
 R_{17} 은 수소 또는 메틸이며;
 R_{18} , R_{19} 및 R_{20} 및 R_{21} 은 수소이고;
 Y 는 C_3-C_6 알킬렌이며;
 k 는 0 또는 1이고,
 m 은 2-23의 숫자이며,
 n 은 2 내지 3이고,
 p 는 2이며,
 q 는 2-4이고,
 r 은 0 또는 1이며,
 u 는 1 내지 3이다.

신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체 중에서, 화학식 I의 화합물은 공업적으로 특히 중요하며, 이중에서도 특히 하기 화학식의 화합물이 공업적으로 중요하다.

화학식 IIIA1



상기식에서,

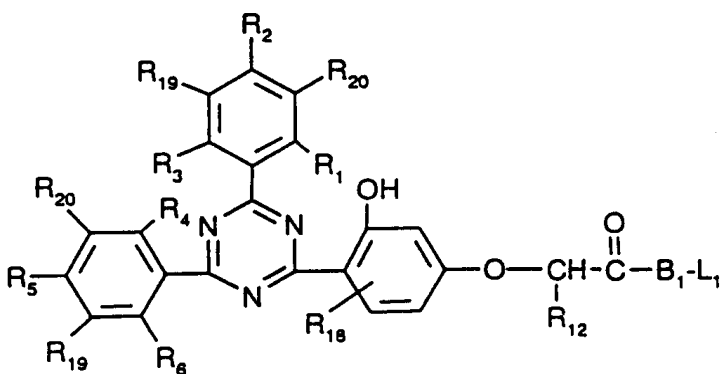
$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{18}, R_{19}$ 및 R_{20} 기호는 처음에 정의된 것과 같고, L_1 은 화학식 VI 내지 XIII(예: VI 내지 XI) 하에서 정의된 것과 같으며, 특히 L_1 이 화학식 VI 내지 XI 하에서 정의된 것과 같은 화학식 IIIA1의 트리아진 유도체, 그러나 특히

R_1, R_4, R_{18}, R_{19} 및 R_{20} 는 각각 수소이고,

R_2, R_3, R_5 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, 메틸 또는 페닐이며,

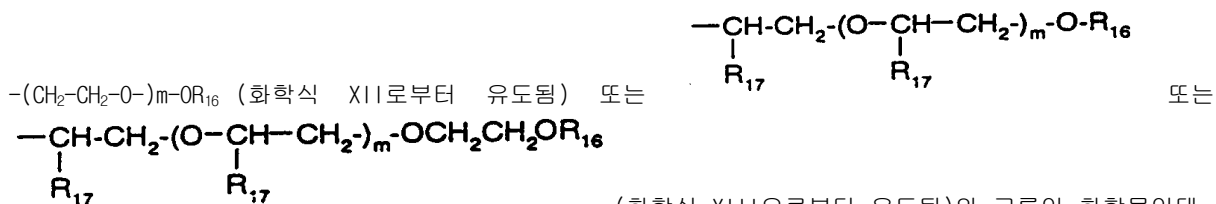
L_1 은 m 은 2 내지 23이고 R_{16} 은 C_1-C_8 알킬인 화학식 $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2-CH_2-O-)_m-R_{16}$ (화학식 VI로부터 유도됨)의 그룹이다.

화학식 IIIB1



상기식에서,

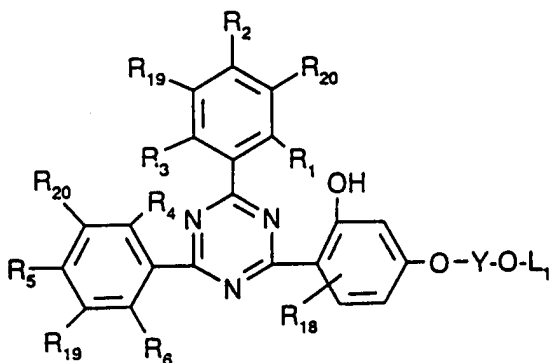
$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{12}, R_{18}, R_{19}, R_{20}$ 및 B_1 은 위에 정의된 것과 같고 L_1 은 화학식 VI 내지 XIII하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특히 L_1 은 화학식 XII 및 XIII하에서 정의된 것과 같으며, 특히 R_1, R_4, R_{18}, R_{19} 및 R_{20} 은 각각 수소이고, R_2, R_3, R_5 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, 메틸 또는 페닐이며, R_{12} 는 메틸이고, L_1 은 화학식



여기서,

m 은 2 내지 23이고 R_{16} 은 C_1-C_8 알킬이다;

화학식 IIIC1

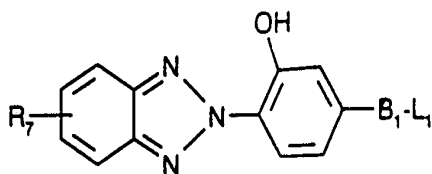


상기식에서,

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{18}, R_{19}, R_{20}$ 및 Y 는 처음에 정의된 것과 같고 L_1 은 화학식 VI, VII 및 X하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특히 R_1, R_4, R_{18}, R_{19} 및 R_{20} 은 각각 수소이고, R_2, R_3, R_5 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, 메

틸 또는 페닐이며, Y는 치환되지 않거나 치환된, 축쇄화되지 않거나 축쇄화된 C₂-C₁₂ 알킬이고, L₁은 화학식 VI, VII 및 X 하에서 정의된 것과 같다.

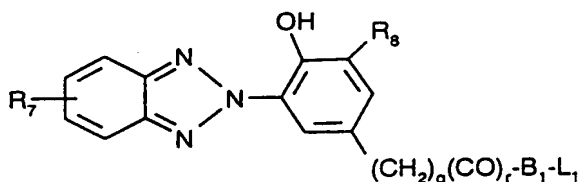
화학식 IVA1



상기식에서,

R₇ 및 B₁는 처음에 정의된 것과 같고, L₁은 화학식 VI 내지 XIII에 정의된 것과 같으며, 특히 L₁은 화학식 VI 내지 XI하에 정의된 것과 같은 화합물, 특히 R₇은 수소 또는 염소이며 L₁은 화학식 VI 내지 XI에서와 같다.

화학식 IVB1



상기식에서,

R₇, R₈, q, r 및 B₁는 처음에 정의된 것과 같고, L₁은 화학식 VI 내지 XIII에서와 같은 화합물, 특히 r=0인 경우에 L₁은 화학식 VI 또는 VIII 및 X 및 XI 하에서 정의된 것과 같으며, r=1인 경우에 L₁은 화학식 VI, VIII, IX, XII 및 XIII하에서 정의된 것과 같다.

화학식 IVB1의 매우 특별히 바람직한 벤조트리아졸 유도체는,

R₇은 수소 또는 염소이고, R₈은 3차-부틸이며, q는 2이고, r은 1이며, B₁는 산소이고, L₁은 화학식 VI 내지 XIII에서와 같은 벤조트리아졸 유도체이거나, 특히, R₇은 수소 또는 염소이고, R₈은 3차-부틸이며, q는 2-6이고, r은 0이며, B₁는 산소이고, L₁은 화학식 VI 내지 XIII에서와 같은 벤조트리아졸 유도체이거나,

R₇, R₈ 및 q는 정의된 것과 같고, r은 1이며, B₁는 산소이고,

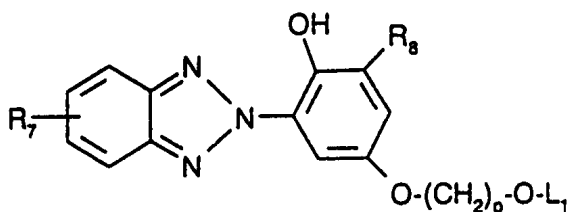
L₁은 화학식 VI, XII 및 XIII하에서 정의된 것과 같은 벤조트리아졸 유도체이거나,

R₇, R₈ 및 q는 처음에 정의된 것과 같고, r은 1이며, B₁는 -NH-기이고, L₁은 화학식 XII 또는 XIII에서와 같은 벤조트리아졸 유도체이거나,

R₇, R₈ 및 q는 처음에 정의된 것과 같고, r은 0이며, B₁는 산소이고,

L₁은 화학식 VII 및 X에서와 같은 벤조트리아졸 유도체이다.

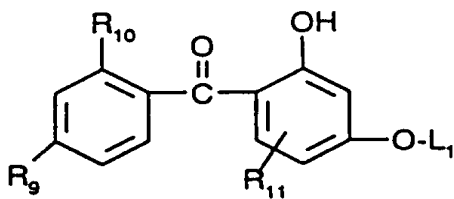
화학식 IVC1



상기식에서,

R_7, R_8 및 p 는 처음에 정의된 것과 같고, L_1 은 화학식 VI 내지 XIII에서와 같은 화합물이거나, L_1 은 화학식 VI-VIII, X 및 XI하에서 정의된 것과 같은 화합물이거나, R_7, R_8 및 P 는 처음에 정의된 것과 같고 L_1 은 화학식 VII 및 X에서와 같은 화합물;

화학식 VA1

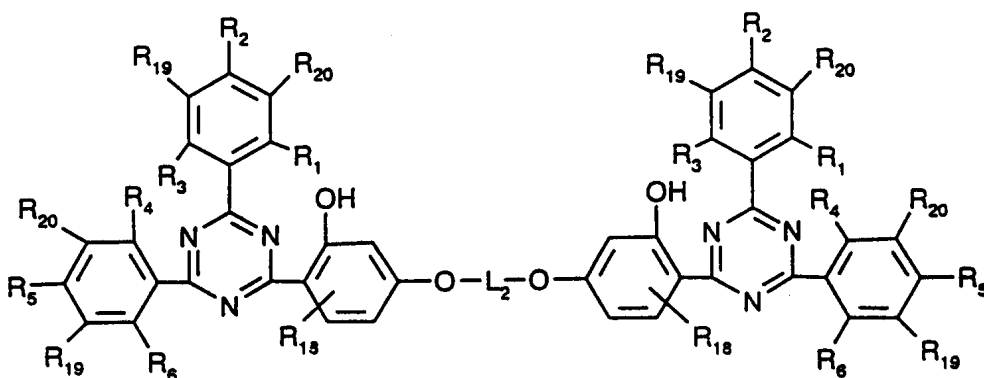


상기식에서,

R_9, R_{10} 및 R_{11} 은 처음에 정의된 것과 같고 L_1 은 화학식 VI 내지 XIII에서와 같은 화합물이거나, L_1 은 화학식 VI 내지 XI하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특히 R_9, R_{10} 및 R_{11} 이 각각 수소이고 L_1 은 VI 내지 XIII에서와 같은 화학식 VA1의 화합물이다.

화학식 II의 바람직한 폴리옥시알킬렌으로 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 특히 하기 화학식을 갖는다:

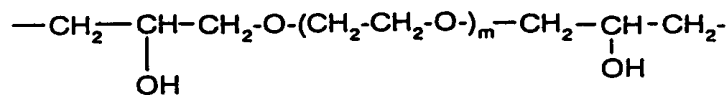
화학식 IIIA2



상기식에서,

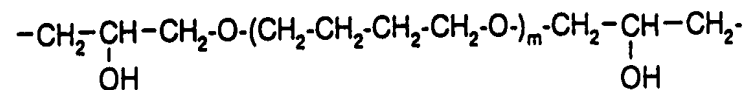
$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{18}, R_{19}$ 및 R_{20} 은 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XIV 내지 XXI하에서 정의된 것과 같으며, 특히 L_2 가 화학식 XIV 내지 XIX하에서 정의된 것과 같은 또는 R_1, R_4, R_{18}, R_{19} 및 R_{20} 은 각각 수소 R_2, R_3, R_5 및 R_6 는 서로 독립적으로 수소, 메틸 및 페닐이고 L_2 는 화학식 XIV 내지 XXI하에서 정의된 것과 같은 화합물;

그리고 L_2 는 하기 가교원인 화합물;



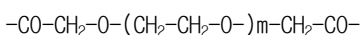
또는

(화학식 XIV로부터 유도됨)



또는

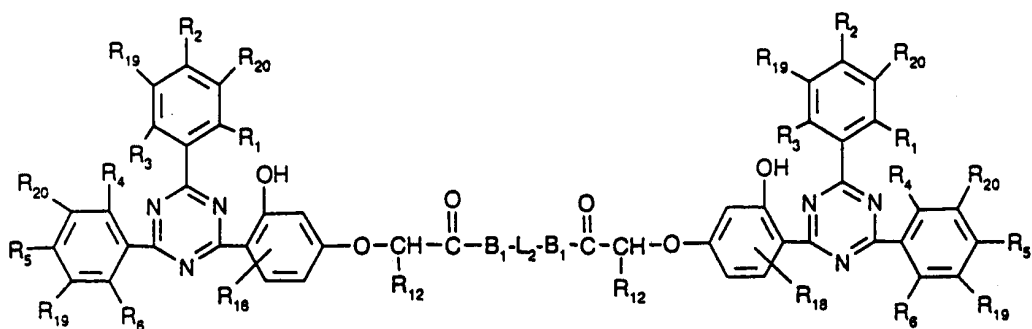
(화학식 XIV로부터 유도됨)



(화학식 XV로부터 유도됨)

상기식에서, "m"은 2 내지 23이다.

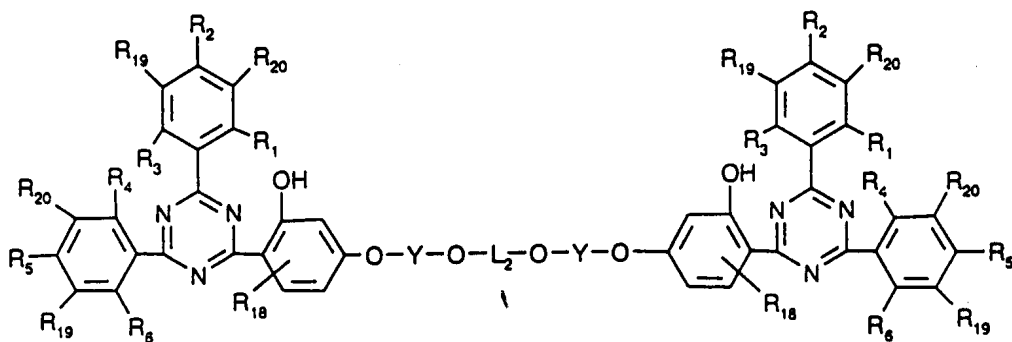
화학식 111B2



상기식에서,

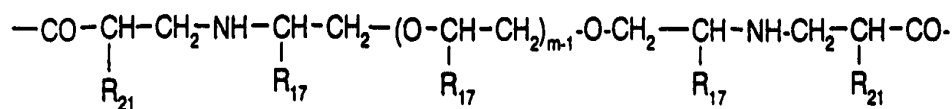
$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{12}, R_{18}, R_{19}, R_{20}$ 및 B_1 은 처음에 정의된 것과 같고 L_2 는 화학식 XIV 내지 XXI하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특히 L_2 는 화학식 XX 및 XXI하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특별히 R_1, R_4, R_{18}, R_{19} 및 R_{20} 은 각각 수소이고, R_2, R_3, R_5 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, 메틸 및 페닐이며, R_{12} 는 메틸이고, L_2 는 화학식 XX 및 XXI하에서 정의된 것과 같은 화합물;

화학식 111C2



상기식에서,

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_{18}, R_{19}, R_{20}$ 및 Y 는 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XIV, XV 및 XVIII하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특히, R_1, R_4, R_{18}, R_{19} 및 R_{20} 은 각각 수소이고, R_2, R_3, R_5 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, 메틸 및 페닐이며, Y 는 비치환 또는 치환된, 비축쇄화 또는 축쇄화된 C_2-C_{12} 알킬렌이고, L_2 는 가교원 $-CO-(CH_2)_u-O-(CH_2-(CH_2)_u-O-)_m-(CH_2)_u-CO-$ (화학식 XV) 또는 $-CO-CH_2-CH_2-NH-(CH_2-CH_2-O-)_m-CH_2-CH_2-NH-CH_2-CH_2-CO-$ (화학식 XVIII로부터 유도됨) 또는

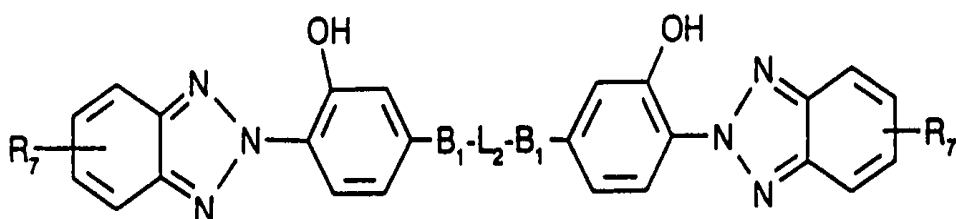


터 유도됨)인 화합물.

(화학식 XVIII로부터

상기식에서, m 은 2 내지 50이다;

화학식 1VA2



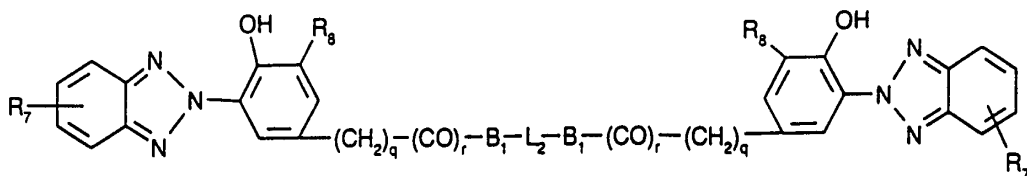
상기식에서,

R_7 및 B_1 은 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XIV 내지 XXI하에서 정의된 것과 같은 화합물, 특히 L_2 는 화학식 XIV 내지 XIX하에서 정의된 것과 같은 화합물이며,

특히, R_7 은 수소 또는 염소이고, B_1 은 O이며 L_2 는

m 이 2 내지 23인 화학식 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ (화학식 XIV로부터 유도됨)인 화합물;

화학식 IVB2



상기식에서,

R_7, R_8, q, r 및 B_1 은 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XIV 내지 XXI하에서와 같은 화합물, 특히 $r=0$ 인 경우에, L_2 는 화학식 XIV, XV 및 XVIII하에서 정의된 것과 같고, $r=1$ 인 경우에, L_2 는 화학식 XIV, XVI, XIX, XX 및 XXI하에서 정의된 것과 같은 화합물이다.

그러나, 특히 바람직한 화학식 IVB2의 벤조트리아졸 유도체는,

R_7, R_8 및 q 는 처음에 정의된 것과 같고, r 은 10이며, B_1 은 산소이고, L_2 는 화학식 XIV, XVI, XIX 및 XX에서와 같은 화합물이거나,

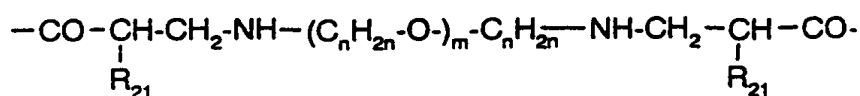
R_7 은 수소 또는 염소이고, R_8 은 3차-부틸 또는 수소이며, q 는 2이고, r 은 10이며, B_1 은 산소이고, L_2 는 화학식 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ (화학식 XIV로부터 유도됨, 여기서 m 은 2 내지 23이다)인 화합물이거나,

R_7 및 R_8 은 처음에 정의된 것과 같고, q 는 2이며, r 은 10이고, B_1 은 가교원 $-\text{NH}-$ 이며, L_2 는 화학식 $-(\text{C}_n\text{H}_{2n}-\text{O})_m-\text{C}_n\text{H}_{2n}-$ (화학식 XX) 또는 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-(\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2)_a-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_b-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3))_c-$ (화학식 XXI)(여기서, $a + c = 2.5$ 및 $b = 8.5$ 내지 40.5 또는 $a + c = 2$ 내지 33 및 $b = 0$)의 그룹인 화합물이거나,

R_7, R_8 및 q 는 처음에 정의된 것과 같고, r 은 0이며, B_1 은 산소이고, L_2 는 화학식 XV 및 XVIII하에서와 같은 화합물이거나,

R_7 은 수소 또는 염소이고, R_8 은 3차-부틸 또는 수소이며, q 는 2 내지 6이고, r 은 0이며, B_1 은 산소이고, L_2 는 화학식 $-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{CH}_2-\text{CO}-$ (화학식 XV로부터 유도됨) 또는

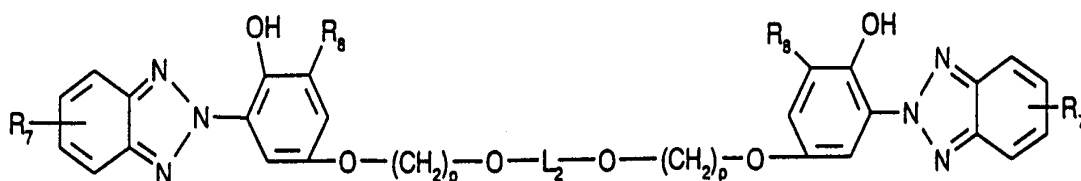
화학식 XVIII



(여기서, m 은 2 내지 23이다)인 화합물이거나,

$r=1$ 인 경우에, L_2 는 화학식 XX 및 XXI하에서 정의된 것과 같고, m 은 2 내지 50인 화합물이다;

화학식 IVC2



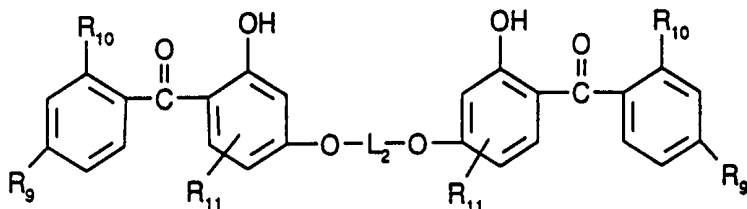
상기식에서,

R_7 , R_8 및 p 는 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XIV, XV 및 XVIII에서와 같은 화합물이거나,

R_7 , R_8 및 p 는 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XV 및 XVIII에서와 같은 화합물;

그러나 특히 R_7 은 수소, 메틸 또는 염소이고, R_8 은 3차-부틸이며, p 는 2 또는 3이고, L_2 는 화학식 XV에서와 같은데, 여기서 m 은 2 내지 23인 화합물;

화학식 VA2



상기식에서,

R_9 , R_{10} 및 R_{11} 은 처음에 정의된 것과 같고, L_2 는 화학식 XIV 내지 XXI에서와 같은 화합물이거나,

L_2 는 화학식 XIV 내지 XIX하에서 정의된 것과 같은 화합물이거나,

R_9 , R_{10} , 및 R_{11} 은 각각 수소이고 L_2 는 화학식 XIV(여기서, m 은 2 내지 23)의 가교원인 화합물이다.

본 발명에 따른, 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 화학식 II의 화합물의 경우에 바람직하게는 대칭(각각의 A_1 이 동일)이거나 비대칭(각각의 A_1 이 서로 상이함)일 수 있는 낮은 휘발성을 갖는 탁월한 화합물이다.

본 발명에 따른, 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 특히 매우 다양한 제품 및 재료에서 빛에 민감한 유기 화합물을 안정화시키기 위한 자외선 흡수제로서 이용된다.

보다 좁은 의미에서, 자외선 흡수제는 탁월한 자외선 흡수능력을 가지는 화합물이며, 특히 예를 들면 노란빛이 도는 것과 무르게 되는 것을 제한하기 위하여 매우 다양한 물질에서 광안정성을 향상시키기 위하여 사용된다.

그러므로, 본 발명에 따른 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 빛, 산소 및 열에 의한 손상에 대하여 매우 다양한 물질을 위한 안정제로서 유리하게 사용될 수 있다. 그러므로, 본 발명은 또한 이런 물질과 하나 이상의 화학식 I 및/또는 II의 화합물을 혼합함으로써 빛, 산소 및 열에 의한 손상에 대하여 여러 가지 물질을 안정화시키는 방법 및 이 화합물을 빛, 산소 및 열에 의한 손상에 대하여 매우 다양한 물질을 위한 안정제로서 사용하는 방법을 제공한다.

빛, 산소 및/또는 열에 의한 손상에 민감한 물질의 예는 사진재료, 잉크젯 잉크 및 프린트 잉크를 포함하는 잉크, 전사프린트, 도료 및 니스, 유기 중합물질, 플라스틱, 고무, 유리, 포장재, 햇볕타기 방지제 및 피부보호 조성물이다. 바람직한 용도는 코팅재(Coating material), 특히 수성-기재 프라이머 코팅재(water-based primer coating material)에서 코팅을 위한 용도이다.

그러므로, 본 발명은 추가적으로

i) 빛, 산소 및/또는 열에 의한 손상에 민감한 물질, 특히 유기 중합물질 및

ii) 안정제로서 하나 이상의 화학식 I 및/또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및/또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 포함하는 조성물을 제공한다.

유기중합물질, 예를 들어 플라스틱, 고무, 코팅재 또는 접착제에 있어서 화학식 I 또는 II의 신규한 화합물의 용도에 특별한 관심이 주어진다. 본 발명에 따라 안정화되는 물질의 예는 하기와 같다:

1. 예를 들어 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부트-1-엔, 폴리-4-메틸펜트-1-엔, 폴리이소프렌 또는 폴리부타디엔같은 디올레핀 및 모노올레핀의 중합체, 아울러 예를 들어 사이클로펜텐 또는 노르보넨 같은 사이클로올레핀의 중합체, 예를 들어 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 고밀도 및 고분자량 폴리에틸렌(HDPE-HMW), 고밀도 및 초고분자량 폴리에틸렌(HDPE-UHMW), 중밀도 폴리에틸렌(MDPE), 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE), (VLDPE) 및 (ULDPE)같은 폴리에틸렌(선택적으로 가교될 수 있음)중합체.

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

a) 라디칼 중합방법(보통 고압 및 고온하에서)

b) 주기율표의 하나 이상의 금속 그룹 IVb, Vb, VIb 또는 VII를 보통 포함하는 촉매를 사용하는 촉매 중합방법. 이 금속은 보통 하나 이상의 리간드, 전형적으로 산화물, 할로겐화합물, 알코올레이트, 에스테

르, 에테르, 아민, 알킬, 알케닐 및/또는 π - 또는 α - 조성된 아릴을 가진다. 이 금속 착물은 유리된 형태 또는 기질, 대개는 활성화된 염화 마그네슘, 염화 티타늄(III), 알루미늄 또는 산화 실리콘상에 고정된 것일 수 있다. 이런 촉매는 중합매질내에서 용해되거나 용해되지 않을 것이다.

촉매는 단독으로 중합에 사용될 수 있거나 추가적인 활성화제가 사용될 수 있는데, 전형적으로 금속 알킬, 금속 수소화물, 금속 알킬 할로겐화합물, 금속 알킬 옥사이드 또는 금속 알킬옥산, 주기율 표의 그룹 Ia, IIa 및/또는 IIIa의 구성요소인 전술한 금속이 사용될 수 있다. 활성화제는 추가적인 에스테르, 에테르, 아민 또는 실릴 에테르 그룹으로 편리하게 변형될 수 있다. 이 촉매계는 보통 필립스, 스텐다드 오일 인 디아나, 지글러(-나타), TNZ(듀폰), 메탈로신(metallocene) 또는 단일자리 촉매(single site catalyst, SSC)로 불린다.

2. 상기에서 언급한 중합체의 혼합물, 예를 들어 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌의 혼합물, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌(예: PP/HDPE, PP/LDPE)의 혼합물 및 상이한 유형의 폴리에틸렌(예: LDPE/HDPE)의 혼합물.

3. 모노올레핀 및 디올레핀 각각의 공중합체(copolymer) 또는 다른 비닐단량체와의 공중합체, 예를 들어 에틸렌/프로필렌 공중합체, 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 및 이의 혼합물과 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 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 일산화탄소와 이들의 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이의 염(ionomer)과 헥사디엔, 디사이클로펜타디엔 또는 에틸리덴-노르보넨 같은 디엔 및 프로필렌과 에틸렌의 삼중합체(terpolymer); 그리고 이런 공중합체 서로간의 그리고 상기 1에서 언급한 중합체와의 혼합물, 예를 들어 폴리프로필렌/에틸렌-프로필렌 공중합체, LDPE/에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체(EVA), LDPE/에틸렌-아크릴산 공중합체(EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA 및 교대 또는 불규칙 폴리알킬렌/일산화 탄소 공중합체 및 다른 중합체(예: 폴리아미드)와 이의 혼합물.

4. 수소화된 변형물(예: 점착성 부여제)을 포함하는 탄화수소 수지(예: C₅-C₉) 및 폴리알킬렌과 녹말의 혼합물.

5. 폴리스티렌, 폴리(P-메틸스티렌), 폴리(α -메틸스티렌).

6. 스티렌 또는 α -메틸스티렌과 디엔 또는 아크릴 유도체의 공중합체, 예를 들어, 스티렌/부타디엔, 스티렌/아크릴로니트릴, 스티렌/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 아크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/무수 말레인산, 스티렌/아크릴로니트릴/메틸 아크릴레이트; 높은 충격 강도의 스티렌 공중합체 및 또다른 중합체, 예를 들어 폴리아크릴레이트, 디엔 중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 삼중합체의 혼합물; 스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌/에틸렌/프로필렌/스티렌같은 스티렌의 블록 공중합체(block copolymer)

7. 스티렌 또는 α -메틸스티렌의 접목 공중합체(graft copolymer), 예를 들어 폴리부타디엔-상의-스티렌, 폴리부타디엔-스티렌 또는 폴리부타디엔-아크릴로니트릴 공중합체-상의-스티렌; 폴리부타디엔-상의-스티렌 및 아크릴로니트릴(또는 메타크릴로니트릴); 폴리부타디엔-상의-스티렌, 아크릴로니트릴 및 메틸 메타크릴레이트; 폴리부타디엔-상의-스티렌 및 무수 말레인산; 폴리부타디엔-상의-스티렌, 아크릴로니트릴 및 무수 말레인산 또는 말레이미드; 폴리부타디엔-상의-스티렌 및 말레이미드; 폴리부타디엔-상의-스티렌 및 알킬 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트; 에틸렌/프로필렌/디엔 삼중합체-상의-스티렌 및 아크릴로니트릴; 폴리알킬 아크릴레이트 또는 폴리알킬 메타크릴레이트-상의-스티렌 및 아크릴로니트릴, 아크릴레이트/부타디엔 공중합체-상의-스티렌 및 아크릴로니트릴, 아울러 상기 6에서 나열된 공중합체와의 혼합물, 예를 들어 ABS, MBS, ASA 또는 AES 중합체로서 공지된 공중합체 혼합물:

8. 폴리클로로프렌, 염소화 고무, 이소부틸렌-이소프렌의 염소화 및 브롬화 공중합체(할로부틸 고무), 염소화 또는 황화-염소화폴리에틸렌, 에틸렌 및 염소화 에틸렌의 공중합체, 에피클로로히드린 동중합체 및 공중합체같은 할로겐-포함 중합체, 특히 할로겐-포함 비닐 화합물의 중합체, 예를 들어 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리비닐 플루오라이드, 폴리비닐리덴 플루오라이드, 아울러 비닐 클로라이드/비닐리덴 클로라이드, 비닐 클로라이드/비닐 아세테이트 또는 비닐리덴 클로라이드/비닐 아세테이트 공중합체 같은 이들의 공중합체.

9. α , β -불포화산으로부터 유도된 중합체 및 이의 유도체(예: 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트); 부틸 아크릴레이트로 충격-개질된(Cmpact-modified)폴리메틸 메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드 및 폴리아크릴로니트릴,

10. 상기 9에서 언급한 단량체 상호간 또는 다른 불포화 단량체와의 공중합체, 예를 들어 아크릴로니트릴/부타디엔 공중합체, 아크릴로니트릴/알킬 아크릴레이트 공중합체, 아크릴로니트릴/알콕시알킬 아크릴레이트 또는 아크릴로니트릴/비닐 할라이드 공중합체 또는 아크릴로니트릴/알킬 메타크릴레이트/부타디엔 삼중합체.

11. 불포화 알코올 및 아민 또는 아실 유도체 또는 이의 아세탈로부터 유도된 중합체, 예를 들어 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐 말레이이트, 폴리비닐 부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 또는 폴리알릴 멜라민; 아울러 상기 1에서 언급한 올레핀과 이들의 공중합체.

12. 폴리알킬렌 글리콜, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리프로필렌 옥사이드 같은 사이클릭 에테르의 동중합체 및 공중합체 또는 비스글리시딜 에테르와 이들의 공중합체.

13. 폴리옥시메틸렌 및 공단량체(comonomer)로서 산화 에틸렌을 포함하는 폴리옥시메틸렌 같은 폴리아세탈; 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS로 변형된 폴리아세탈.

14. 폴리페닐렌 옥사이드 및 설파이드, 그리고 스티렌 중합체 또는 폴리아미드와 폴리페닐렌 옥사이드의 혼합물.

15. 한편으로 하이드록실-말단의 폴리에테르, 폴리에스테르 또는 폴리부타디엔 및 다른 한편으로 지방족 또는 방향족 폴리이소시아네이트, 아울러 이의 전구체로부터 유도된 폴리우레탄.

16. 디아민 및 디카복실산으로부터 유도된 폴리아미드 및 코폴리아미드 및/또는 아미노카복실산 또는 대응하는 락탐으로부터 유도된 폴리아미드 및 코폴리아미드, 예를 들어 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; 변형자(modifier)로서의 탄성중합체(elastomer)의 존재 또는 부존재하에서 헥사메틸렌디아민 및 이소프탈산 또는/및 테레프탈산으로부터 제조되는 폴리아미드, 예를 들어 폴리-2,4,4-트리메틸헥사메틸렌 테레프탈아미드 또는 폴리-m-페닐렌 이소프탈아미드; 그리고 또한 전술한 폴리아미드와 폴리올레핀, 올레핀 공중합체, 이오노머(ionomer) 또는 화학 결합이나 접목된(grafted) 탄성중합체와의 블록 공중합체; 또는 폴리에테르, 예를 들어 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 또는 폴리테트라메틸렌 글리콜과의 블록 공중합체; 아울러 EPDM 또는 ASB로 변형된 코폴리아미드 또는 폴리아미드; 그리고 가공하는 동안 축합된 폴리아미드(RIM 폴리아미드계).

17. 폴리우레아, 폴리이미드, 폴리아미드-이미드, 폴리에테르이미드, 폴리에스테르이미드, 폴리하이드란토인 및 폴리벤즈이미다졸.

18. 디카복실산 및 디올로부터 유도된 폴리에스테르 및/또는 하이드록시카복실산 또는 상응하는 락톤으로부터 유도된 폴리에스테르, 예를 들어 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리-1,4-디메틸올사이클로헥산 테레프탈레이트 및 폴리하이드록시벤조에이트, 아울러 하이드록실-말단의 폴리에테르로부터 유도된 블록 코폴리에테르 에스테르; 그리고 또한 폴리카보네이트 또는 MBS로 변형된 폴리에스테르.

19. 폴리카보네이트 및 폴리에스테르 카보네이트.

20. 폴리설폰, 폴리에테르 설폰 및 폴리에테르 케톤.

21. 한편으로 알데히드 그리고, 다른 한편으로 페놀, 요소 및 멜라민으로부터 유도된 가교된 중합체(crosslinked polymer)(예: 페놀/포름알데히드 수지, 요소/포름알데히드 수지 및 멜라민/포름알데히드 수지)

22. 건조 및 비건조 알키드 수지

23. 포화 및 불포화 디카복실산과 다가알코올과의 공중합체로부터 유도되고 비닐화합물을 가교제로서 사용하고, 또한 할로겐 포함 변형에 의해 낮은 인화성을 갖는, 불포화 폴리에스테르 수지.

24. 치환된 아크릴레이트(예: 에폭시 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 또는 폴리에스테르 아크릴레이트)로부터 유도된 가교될 수 있는 아크릴 수지.

25. 멜라민 수지, 요소수지, 이소시아네이트, 이소시아누레이트, 폴리이소시아네이트 또는 에폭시 수지와 가교된 알키드 수지, 폴리에스테르 수지 및 아크릴레이트 수지.

26. 지방족, 지방환족, 헤테로사이클릭 또는 방향족틱 글리시딜 화합물로부터 유도된 가교된 에폭시 수지, 예를 들어 촉진제의 존재 또는 부존재하에서, 무수물 또는 아민같은 재래의 경화제로 가교된 비스페놀 A 및 비스페놀 F의 디글리시딜 에테르 산물.

27. 셀룰로스, 고무, 젤라틴 및 이들의 화학적으로 변형된 동질의 유도체 (예: 셀룰로스 아세테이트, 셀룰로스 프로피오네이트 및 셀룰로스 부티레이트 또는 메틸 셀룰로스 같은 셀룰로스 에테르)같은 천연중합체와 로진 및 이의 유도체.

28. 전술한 중합체의 혼합물(polyblend), 예를 들어 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/DA 6.6 및 공중합체, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS 또는 PBT/PET/PC.

본 발명에 따라 첨가된 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체의 양은 각각의 기질 및 의도된 용도에 의존한다. 일반적으로, 0.1 내지 10.0중량%의 양으로 충분하다; 안정화시키고자하는 중합체에 대하여 0.1 내지 5, 특히 0.1 내지 3중량%가 바람직하다. 그러므로, 본 발명에 따라서, 관련 중합체는 화학식 I 및/또는 II중의 하나 이상의 화합물을 0.1 내지 5 중량%, 특히 0.1 내지 3중량% 포함하는 중합체이다. 어떤 경우에는 2 이상의 화학식 I 또는 II의 신규 화합물을 사용하는 것이 유리할 수 있다.

신규한 조성물은-화학식 I 또는 II의 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체에 부가하여-또한 다른 안정제 또는 다른 첨가제를 포함할 수도 있는데, 예를 들면 산화방지제, 추가의 광안정제, 금속 패시베이터(metal passivator), 아인산염 또는 포스포나이트이다. 이런 예로는 하기 유형의 화합물을 들 수 있다:

1. 산화방지제(antioxidant)

1.1. 알킬화된 모노페놀, 예를 들어 2,6-디-3차-부틸-4-메틸페놀, 2-3차-부틸-4,6-디-메틸페놀, 2,6-디-3차-부틸-4-메틸페놀, 2,6-디-3차-부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-3차-부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디사이클로펜틸-4-메틸페놀, 2-(α -메틸사이클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리아이클로헥실페놀, 2,6-디-3차-부틸-4-메톡시메틸페놀, 선형이거나 측쇄화된 노닐페놀, 예를 들어, 2,6-디-노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸운데크-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸헵타데크-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데크-1'-일)페놀 및 이들의 혼합물.

1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를 들어 2,4-디옥틸티오메틸-6-3차-부틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디-도데실티오메틸-4-노닐페놀.

1.3. 하이드로퀴논 및 알킬화된 하이드로퀴논, 예를 들어 2,6-디-3차-부틸-4-메톡시-페놀, 2,5-디-3차-부틸하이드로퀴논, 2,5-디-3차-아밀하이드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-3차-부틸하이드로퀴논, 2,5-디-3차-부틸-4-하이드록시아니솔, 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시아니솔, 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐 스테아레이트, 비스-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐) 아디페이트.

1.4. 토코페롤, 예를 들어 α -토코페롤, β -토코페롤, γ -토코페롤, δ -토코페롤 및 이의 혼합물(비타민 E).

1.5. 하이드록실화된 티오피페닐 에테르, 예를 들어 2,2'-티오비스(6-3차-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-3차-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-3차-부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스-(3,6-디-2차-아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-하이드록시페닐) 디설파이드.

1.6. 알킬리덴비스페놀, 예를 들어 2,2'-메틸렌비스(6-3차-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-3차-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-(α -메틸사이클로헥실)-페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-사이클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-3차-부틸페놀), 2,2'-메틸리덴비스(4,6-디-3차-부틸페놀), 2,2'-메틸리덴비스(6-3차-부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[6-(α -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-(α , α -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-3차-부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-3차-부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-3차-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-3차-부틸-5-메틸-2-하이드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-3차-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-3차-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)-3-n-도데실머캅도부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-3차-부틸-4'-하이드록시페닐)부티레이트], 비스(3-3차-부틸-4-하이드록시-5-메틸페닐)디사이클로펜타디엔, 비스[2-(3'-3차-부틸-2'-하이드록시-5'-메틸벤질)-6-3차-부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스-(3,5-디메틸-2-하이드록시페닐)부탄, 2,2-비스-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)프로판, 2,2-비스-(5-3차-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캅도부탄, 1,1,5,5-테트라-(5-3차-부틸-4-하이드록시-2-메틸페닐)펜탄.

1.7. 0-,N- 및 S-벤질 화합물, 예를 들어 3,5,3',5'-테트라-3차-부틸-4,4'-디하이드록시디벤질 에테르, 옥타데실-4-하이드록시-3,5-디메틸벤질머캅도아세테이트, 트리데실-4-하이드록시-3,5-디-3차-부틸벤질머캅도아세테이트, 트리스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)아민, 비스(4-3차-부틸-3-하이드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)설파이드, 이소옥틸-3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질머캅도아세테이트.

1.8. 하이드록시벤질화 말로네이트, 예를 들어, 디옥타데실-2,2-비스-(3,5-디-3차-부틸-2-하이드록시벤질)-말로네이트, 디옥타데실-2-(3-3차-부틸-4-하이드록시-5-메틸벤질)-말로네이트, 디도데실머캅도메틸-2,2-비스-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)말로네이트, 비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)말로네이트.

1.9. 아로마틱 하이드록시벤질 화합물, 예를 들어 1,3,5-트리스-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)-2,3,5,6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)페놀.

1.10. 트리아진 화합물, 예를 들어 2,4-비스(옥틸머캅도)-6-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅도-4,6-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅도-4,6-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)이소시아누레이드, 1,3,5-트리스(4-3차-부틸-3-하이드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이드, 2,4,6-트리스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐프로피오닐)-헥사하이드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디사이클로헥실-4-하이드록시벤질)이소시아누레이드.

1.11. 벤질포스포네이트, 예를 들어 디메틸-2,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질포스포네이트, 디에틸-3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-5-3차-부틸-4-하이드록시-3-메틸벤질포스포네이트, 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질포스포산의 모노에틸에스테르의 칼슘염.

1.12. 아실아미노페놀, 예를 들어 4-하이드록시아우라닐리드, 4-하이드록시스테아라닐리드, 옥틸 N-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)카바메이트.

1.13. β -(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)프로피온산의 1가- 또는 다가 알코올과의 에스테르, 예를 들어 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오피에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리스리톨, 트리스(하이드록시에틸)이소시아누레이드, N,N'-비스(하이드록시에틸)옥사미드, 3-티온데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-하이드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이사이클로[2.2.2]옥탄과의 에스테르.

1.14. β -(5-3차-부틸-4-하이드록시-3-메틸페닐)프로피온산의 1가- 또는 다가 알코올과의 에스테르, 예를 들어 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오피에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리스리톨, 트리스(하이드록시에틸)이소시아누레이드, N,N'-비스(하이드록시에틸)옥사미드, 3-티온데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-하이드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이사이클로[2.2.2]옥탄과의 에스테르.

1.15. β -(3,5-디사이클로헥실-4-하이드록시페닐)프로피온산의 1가- 또는 다가 알코올과의 에스테르

예를 들어, 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오피에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리스리톨, 트리스(하이드록시에틸)이소시아누레이드, N,N'-비스(하이드록시에틸)옥사미드, 3-티온데칸올, 3-티아펜

타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-하이드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이사이클로 [2.2.2]옥탄과의 에스테르.

1.16. 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐아세트산의 1가- 또는 다가 알코올과의 에스테르, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리스리톨, 트리스(하이드록시메틸)이소시아누레이드, N,N'-비스(하이드록시메틸)옥사미드, 3-티온데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-하이드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사바이사이클로 [2.2.2]옥탄과의 에스테르.

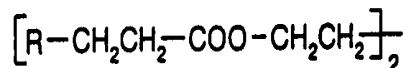
1.17. β -(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)프로피온산의 아마이드, 예를 들어 N,N'-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오닐)헥사메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오닐)트리메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오닐)하이드라자이드, N,N'-비스[2-(3-[3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐]프로피오닐옥시)에틸]옥사미드[유니로얄(Uniroyal)에 의해 공급되는 노가드[®]XL-1(Naugard[®]XL-1)]

1.18. 아스코르브산(비타민 C)

1.19. 아민 산화방지제, 예를 들어 N,N'-디-이소프로필-p-페닐렌디아민, N,N'-디-2차-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'-디사이클로헥실-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-사이클로헥실-N'-페닐-p-페닐렌디아민, 4-(p-톨루엔설파오일)디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-2차-부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로필시-디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-3차-옥틸페닐)-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸레이티드 디페닐아민, 예를 들어 p,p'-디-3차-옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부틸아미노페놀, 4-노나노일아미노페놀, 4-도데카노일아미노페놀, 4-옥타데카노일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-3차-부틸-4-디메틸아미노메틸페놀, 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, 3차-옥틸레이티드 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬레이티드 3차-부틸/3차-옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬레이티드 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬레이티드 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬레이티드 이소프로필/이소헥실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬레이티드 3차-부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디하이드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노- 및 디알킬레이티드 3차-부틸/3차-옥틸페노티아진의 혼합물, 모노- 및 디알킬레이티드 3차-옥틸-페노티아진의 혼합물, N-알릴페노티아진, N,N,N',N'-테트라페닐-1,4-디아미노부트-2-엔, N,N-비스-(2,2,6,6-테트라메틸-피페리드-4-일-헥사메틸렌)디아민, 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리드-4-일)-세바케이트, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-온, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-올.

2. 자외선 흡수제(UV absorber) 및 광안정제(light stabiliser)

2.1. 2-(2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 예를 들어 2-(2'-하이드록시-5'-메틸페닐)-벤조트리아졸, 2-(3'5'-디-3차-부틸-2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(5'-3차-부틸-2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-하이드록시-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-3차-부틸-2'-하이드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-2'-하이드록시-5'-메틸페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-2차-부틸-5'-3차-부틸-2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-하이드록시-4'-옥틸옥시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'5'-디-3차-아미-2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-비스-(α , α -디메틸벤질)-2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-2'-하이드록시-5'-(2-옥틸옥시카보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)-카보닐에틸]-2'-하이드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-2'-하이드록시-5'-(2-메톡시카보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-2'-하이드록시-5'-(2-메톡시카보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)카보닐에틸]-2'-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-도데실-2'-하이드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-3차-부틸-2'-하이드록시-5'-(2-이소옥틸옥시카보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌-비스-[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-6-벤조트리아졸-2-일페놀]; 2-[3'-3차-부틸-5'-(2-메톡시카보닐에틸)-2'-하이드록시페닐]-2H-벤조트리아졸과



폴리에틸렌 글리콜 300과의 트랜스에스테르화 산물; (여기서,

R=3'-3차-부틸-4'-하이드록시-5'-2H-벤조트리아졸-2-일페닐, 2-[2'-하이드록시-3'-(α , α -디메틸벤질)-5'-[1,1,3,3-테트라메틸부틸)-페닐]벤조트리아졸;

2-[2'-하이드록시-3'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-5'-(α , α -디메틸벤질)-페닐]벤조트리아졸.

2.2. 2-하이드록시벤조페논, 예를 들어 4-하이드록시, 4-메톡시, 4-옥틸옥시, 4-데실옥시, 4-도데실옥시, 4-벤질옥시, 4,2',4'-트리하이드록시 및 2'-하이드록시-4,4'-디메톡시 유도체.

2.3. 치환 및 비치환된 벤조산의 에스테르, 예를 들어, 4-3차부틸-페닐 살리실레이트, 페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실레이트, 디벤조일 레졸신올, 비스(4-3차-부틸벤조일)레졸신올, 벤조일 레졸신올, 2,4-디-3차-부틸페닐 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤조에이트, 헥사데실 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤조에이트, 옥타데실 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시-벤조에이트, 2-메틸-4,6-디-3차-부틸페닐 3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤조에이트.

2.4. 아크릴레이트, 예를 들어 메틸 α -시아노- β , β -디페닐아크릴레이트, 이소옥틸 α -시아노- β , β -디페닐아크릴레이트, 메틸 α -카보메톡시시나메이트, 메틸 α -시아노- β -메틸-p-메톡시-시나메이트, 부틸 α -시아노- β -메틸-p-메톡시-시나메이트, 메틸 α -카보메톡시-p-메톡시시나메이트 및 N-(β -카보메톡시- β -시

아노비닐)-2-메틸인돌린.

2.5. 니켈화합물, 예를 들어, 2,2'-티오-비스-[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]의 니켈 착물(예: 1:1 또는 1:2 착물, n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-사이클로헥실디에탄올아민 같은 추가적인 리간드의 존재 또는 부존재), 니켈 디부틸디티오카바메이트, 4-하이드록시-3,5-디-3차-부틸벤질포스포산의 모노알킬 에스테르(예: 메틸 또는 에틸 에스테르)의 니켈염, 케톡심(예: 2-하이드록시-4-메틸페닐 운데실케톡심)의 니켈 착물, 1-페닐-4-라우로일-5-하이드록시피라졸의 니켈 착물(추가적인 리간드의 존재 또는 부존재)

2.6. 입체 장애 아민(sterically hindered amine), 예를 들어 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)석시네이트, 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-3차-부틸-4-하이드록시벤질말로네이트, 1-(2-하이드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-하이드록시피페리딘 및 숙신산의 착합물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-3차-옥틸아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 고리형 착합물, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)니트랄로트리아세테이트, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-1,2,3,4-부탄-테트라카복실레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일)-비스-(3,3,5,5-테트라메틸피페리딘), 4-벤조일-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-2-n-부틸-2-(2-하이드록시-3,5-디-3차-부틸벤질)말로네이트, 3-n-옥틸-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)석시네이트, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-모폴리노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 고리형 착합물, 2-클로로-4,6-비스(4-n-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진 및 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 착합물, 2-클로로-4,6-디-(4-n-부틸아미노-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진 및 1,2-비스-(3-아미노프로필아미노)에탄의 착합물, 8-아세틸-3-도데실-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 3-도데실-1-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)피롤리딘-2,5-디온, 3-도데실-1-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)피롤리딘-2,5-디온, 4-헥사데실옥시- 및 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 혼합물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-사이클로헥실아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 착합산물, 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄 및 2,4,6-트리클로로-1,3,5-트리아진 그리고 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 착합산물(CAS Reg. No. [136504-96-6]); N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-n-도데실석신이미드, N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-n-도데실석신이미드, 2-운데실-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소-스피로[4,5]데칸, 7,7,9,9-테트라메틸-2-사이클로운데실-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스피로[4,5]데칸 및 에피클로로하이드린의 반응산물, 1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜옥시카보닐)-2-(4-메톡시페닐)에탄, N,N'-비스-포일-N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민, 4-메톡시-메틸렌-말론산의 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-하이드록시 피페리딘과의 디에스테르, 폴리[메틸프로필-3-옥사-4-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)실옥산, 무수 말레인산- α -올레핀-공중합체와 2,2,6,6-테트라메틸-4-아미노피페리딘 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-아미노피페리딘과의 반응산물.

2.7. 옥사미드, 예를 들어 4,4'-디옥틸옥시옥사닐리드, 2,2'-디에톡시옥사닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-3차-부톡사닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-3차-부톡사닐리드, 2-에톡시-2'-에틸옥사닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사미드, 2-에톡시-5-3차-부틸-2'-에폭사닐리드 및 이의 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-3차-부톡사닐리드와의 혼합물, o- 및 p-메톡시-이치환된 옥사닐리드의 혼합물 그리고 o- 및 p-메톡시-이치환된 옥사닐리드의 혼합물.

2.8. 2-(2-하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진, 예를 들어, 2,4,6-트리스(2-하이드록시-4-옥틸옥시페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2,4-디하이드록시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(2-하이드록시-4-프로필옥시페닐)-6(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(4-메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시-4-도데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시-4-트리데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-하이드록시-4-(2-하이드록시-3-부틸옥시-프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[2-하이드록시-4-(2-하이드록시-3-옥틸옥시-프로폭시-프로필옥시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[4-(도데실옥시)트리데실옥시-2-하이드록시프로폭시]-2-하이드록시-페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-하이드록시-4-(2-하이드록시-3-도데실옥시-프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시-4-헥실옥시)페닐-4,6-디페닐-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시-4-메톡시페닐)-4,6-디페닐-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스[2-하이드록시-4-(3-부톡시-2-하이드록시-프로폭시)페닐]-1,3,5-트리아진, 2-(2-하이드록시페닐)-4-(4-메톡시페닐)-6-페닐-1,3,5-트리아진, 2-{2-하이드록시-4-[3-에틸헥실-1-옥시]-2-하이드록시프로필옥시]페닐}-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진.

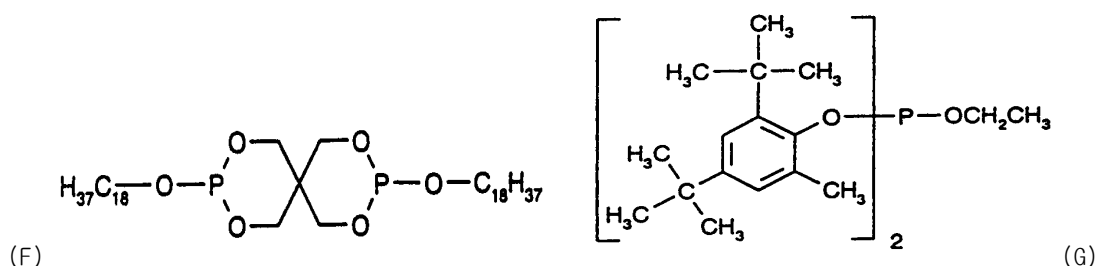
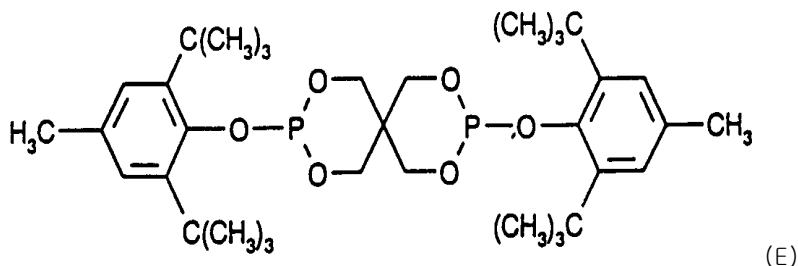
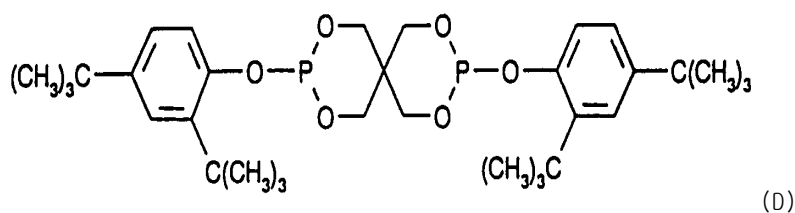
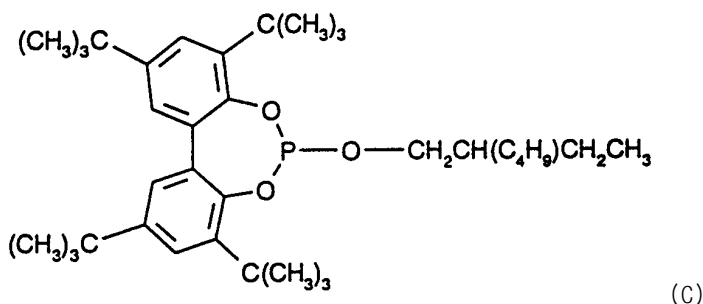
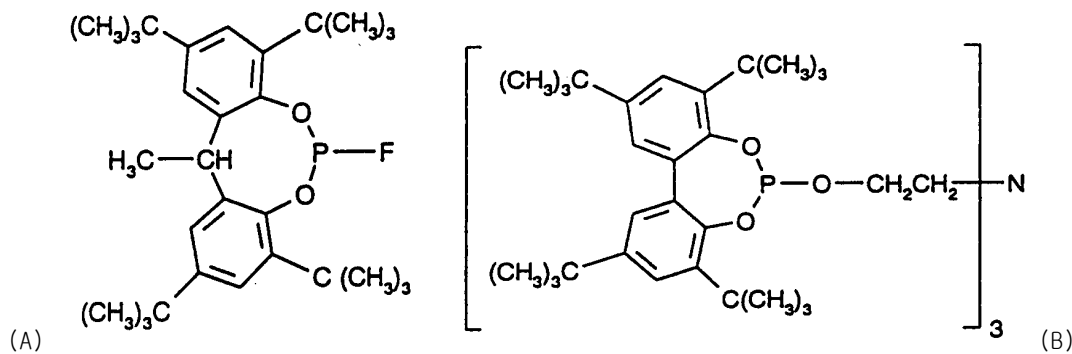
3. 금속 불활성제(metal deactivator), 예를 들어 N,N'-디페닐옥사미드, N-살리실알-N'-살리실오일 하이드라진, N,N'-비스(살리실오일)하이드라진, N,N'-비스(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시페닐 프로피오닐)하이드라진, 3-살리실오일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리덴) 옥살릴 디하이드라자이드, 옥사닐리드, 이소프탈로일 디하이드라자이드, 세바코일 비스페닐하이드라자이드, N,N'-디아세틸아디포일 디하이드라자이드, N,N'-비스(살리실오일)옥살릴 피하이드라자이드, N,N'-비스(살리실오일)티오 프로피오닐 디하이드라자이드.

4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를 들어 트리페닐 포스파이트, 디페닐 알킬 포스파이트, 페닐 디알킬 포스파이트, 트리스(노닐페닐)포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디스테아릴 펜타에리스리톨 디포스파이트, 포리스(2,4-디-3차-부틸페닐)포스파이트, 디이소페닐 펜타에리스리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-3차-부틸페닐)펜타에리스리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-3차-부틸-4-메틸페닐)펜타에리스리톨 디포스파이트, 디이소데실옥시펜타에리스리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-3차-부틸-6-메틸페닐)펜타에리스리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리스(3차-부틸페닐)펜타에리스리톨 디포스파이트, 트리스테아릴 솔비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-3차-부틸페닐) 4,4'-바이페닐렌, 디포스포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-3차-부틸-12H-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 6-플루오로-2,4,8,10-

테트라-3차-부틸-12-메틸-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-3차-부틸-6-메틸페닐)메틸 포스파이트, 비스(2,4-디-3차-부틸-6-메틸페닐)에틸포스파이트, 2,2',2"-니트랄로[트리에틸트리스(3,3',5,5'-테트라-3차-부틸-1,1'-바이페닐-2,2'-디일)포스파이트], 2-에틸헥실(3,3',5,5'-테트라-3차-부틸-1,1'-바이페닐-2,2'-디일)포스파이트.

하기 포스파이트가 특히 바람직하다:

트리스(2,4-디-3차-부틸페닐)포스파이트(Irgafos^R 168, Ciba-Geigy), 트리스(노닐페닐)포스파이트,



5. 하이드록실아민, 예를 들어 N,N-디벤질하이드록실아민, N,N-디에틸하이드록실아민, N,N-디옥틸하이드록실아민, N,N-디로릴하이드록실아민, N,N-디테트라데실하이드록실아민, N,N-디헥사데실하이드록실아민, N,N-디옥타데실하이드록실아민, N-헥사데실-N-옥타데실하이드록실아민, N-헵타데실-N-옥타데실하이드록실아민, 수소화된 수지 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬하이드록실아민.

6. 니트론, 예를 들어 N-벤질-알파-페닐-니트론, N-에틸-알파-메틸-니트론, N-옥틸-알파-헵틸-니트론, N-로릴-알파-운데실-니트론, N-테트라데실-알파-트리데실-니트론, N-헥사데실-알파-펜타데실-니트론, N-옥타데실-알파-헵타데실-니트론, N-헥사데실-알파-헵타데실-니트론, N-오카타데실-알파-펜타데실-니트론, N-헵타데실-알파-헵타데실-니트론, N-옥타데실-알파-헥사데실-니트론, 수소화된 수지 아민으로부터 유도

된 N,N-디알킬하이드록실아민으로부터 유도된 니트론.

7. 티오시너지스트(thiosynergist), 예를 들어 디라우릴 티오디프로피오네이트 또는 디스테아릴 티오디프로피오네이트.

8. 퍼옥사이드 스캐빈저(Peroxide scavenger), 예를 들어 β -티오디프로피온산의 에스테르, 예를 들어 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 머캅토벤즈이미다졸 또는 2-머캅토벤즈 이미다졸의 이연염, 아연 디부틸디티오카바메이트, 디옥타데실 디설파이드, 펜타에리스리톨 테트라카스(β -도데실머캅토)프로피오네이트.

9. 폴리아미드 안정제(polyamide stabiliser), 예를 들어 요오드화물 및/또는 인화합물과 공동작용하는 구리염 및 2가 망간 염.

10. 염기성 공-안정제(basic co-stabiliser), 예를 들어 멜라민, 폴리비닐피롤리돈, 디시아디아미드, 트리알릴시아누레이드, 요소 유도체, 하이드라진 유도체, 아민, 폴리아미드, 폴리우레탄, 알칼리 금속 염 및 고지방산의 알칼리토금속염(예: 칼슘 스테아레이트, 아연 스테아레이트, 망간 베헤네이트, 마그네슘 스테아레이트, 나트륨 리시놀레이트 및 칼륨 팔미테이트, 안티몬 피로카테콜레이트 또는 아연 피로카테콜레이트).

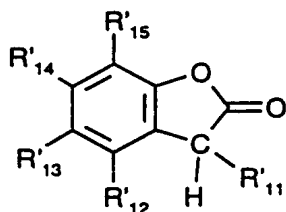
11. 핵형성제(nucleating agent), 예를 들어 텔컴, 금속 산화물(예: 이산화 티타늄, 또는 산화 마그네슘), 바람직하게는 알칼리 토금속의 인산염, 탄산염, 또는 황산염 같은 무기물질; 모노-또는 폴리카복실산 및 이의 염(예: 4-3차-부틸벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산, 숙신산 나트륨, 또는 안식향산 나트륨)같은 유기 화합물; 이온성 공중합체(ionomer)같은 중합체 화합물.

12. 충전제(filler) 및 보강제(reinforcing agent), 예를 들어 칼슘 카보네이트, 실리케이트, 유리 섬유, 유리구(glass bulb), 석면, 활석, 고령토, 운모, 바륨설페이트, 금속 산화물 및 수산화물, 카본블랙, 흑연, 나무분말 및 분말 또는 다른 천연산물의 섬유, 합성섬유.

13. 다른 첨가제, 예를 들어 가소제, 윤활제, 유화제, 안료, 리올로지 첨가제, 촉매, 유동 조절제(flow-control agent) 광학증백제(optical brightener), 내화제, 정전기방지제 및 블로잉제(blowing agent).

14. 벤조퓨란 및 인돌리논, 예를 들어 U.S. 4,325,863, US. 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, DE-A-0589839 또는 EP-A-0591102에 공지된 벤조퓨란 및 인돌리논 또는 3-[4-(2-아세톡시에톡시)-페닐]-5,7-디-3차-부틸-벤조퓨란-2-온, 5,7-디-3차-부틸-3-[4-(2-스테아로일옥시에톡시)페닐]벤조퓨란-2-온, 3,3'-비스[5,7-디-3차-부틸-3-(4-[2-하이드록시에톡시]페닐)벤조퓨란-2-온], 5,7-디-3차-부틸-3-(4-에톡시페닐)벤조퓨란-2-온, 3-(4-아세톡시-3,5-디메틸페닐)-5,7-디-3차-부틸-벤조퓨란-2-온, 3-(3,4-디메틸페닐)-5,7-디-3차-부틸-벤조퓨란-2-온, 3-(2,3-디메틸페닐)-5,7-디-3차-부틸-벤조퓨란-2-온.

마지막으로, 다른 적당한 첨가제의 예는 가소제, 윤활제, 유화제, 안료, 리올로지 첨가제, 촉매, 균일화 보조제, 광학 증백제, 내화제, 정전기 방지제, 블로잉제, 용매, 염료, 안정제 및 요변제(thixotropic agent)이다.

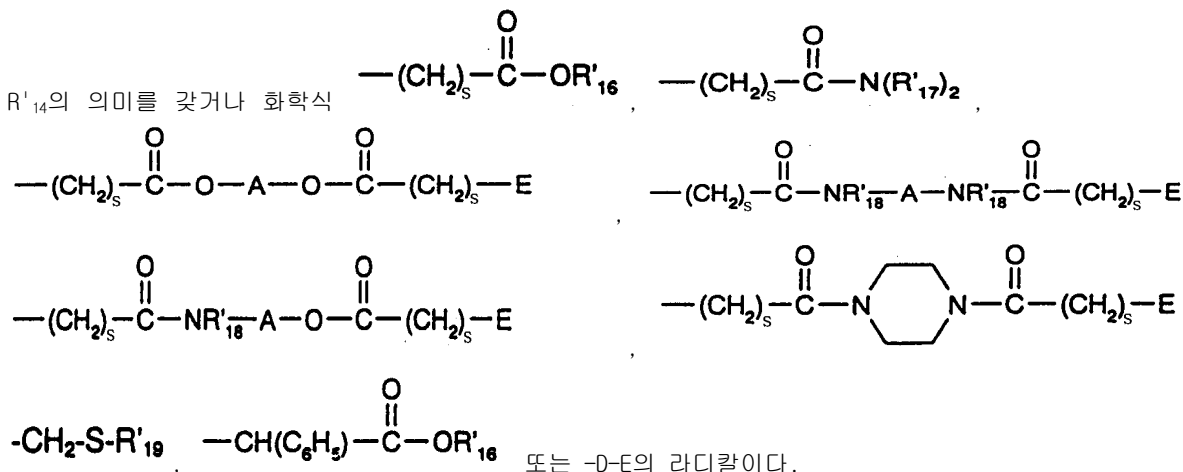


벤조퓨란-2-온의 예는 화학식 R'_{11} 의 화합물이다.

상기식에서, R'_{11} 은 비치환 또는 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족환계이고;

R'_{12} 는 수소이며;

R'_{14} 는 수소, 탄소수 1 내지 12의 알킬, 사이클로펜틸, 사이클로헥실 또는 염소이며, R'_{13} 은 R'_{12} 또는



상기식에서, R'₁₆은 수소, 탄소수 1 내지 18의 알킬, 산소 또는 황에 의해 중단된 탄소수 2 내지 18의 알킬, 총 3 내지 16개의 탄소원자를 갖는 디알킬아미노알킬, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 페닐, 또는 총 18개 이하의 탄소원자를 갖는 1 내지 3 알킬라디칼에 의해 치환된 페닐이고;

S는 0, 1 또는 2이며;

치환기 R'₁₇은 서로 독립적으로 수소, 탄소수 1 내지 18의 알킬, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 페닐, 또는 총 16개 이하의 탄소원자를 갖는 1 또는 2 알킬 라디칼에 의해 치환된 페닐, 화학식 -C₂H₄OH, -C₂H₄-O-

$$\text{—C}_2\text{H}_4\text{—O—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—R}'_{20}$$
 의 라디칼이거나, R'₁₇에 붙는 질소원자와 함께 피페리딘 또는 모폴린 라디칼을 형성하고;

t는 1 내지 18이며, R'₂₀은 수소, 탄소수 1 내지 22의 알킬이거나 탄소수 5 내지 12의 사이클로알킬이고;

A는 질소, 산소 또는 황에 의해 중단되거나 되지 않은 탄소수 2 내지 22의 알킬렌이며;

R'₁₈은 수소, 탄소수 1 내지 18의 알킬, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 페닐, 또는 총 16개 이하의 탄소원자를 갖는 1 내지 2 알킬 라디칼에 의해 치환된 페닐 또는 벤질이고;

R'₁₉는 탄소수 1 내지 18의 알킬이며;

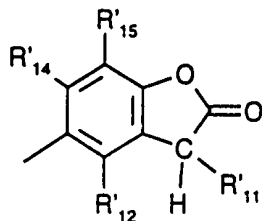
D는 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 -C(R'₂₁)₂-이고;

치환기 R'₂₁은 서로 독립적으로 수소 또는 C₁-C₁₆ 알킬이고, 1 내지 16개의 탄소원자를 포함하는 2개의 R'₂₁

$$\text{—(CH}_2\text{)}_s\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—OR}'_{16}$$
 또는

$$\text{—(CH}_2\text{)}_s\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—N(R}'_{17})_2$$
 의 라디칼이며
 또는 R'₂₁은 페닐 또는 화학식

(여기서, s, R'₁₆ 및 R'₁₇은 위에 정의된 것과 같다);



E는 화학식

의 라디칼이고(여기서 R'₁₁, R'₁₂ 및 R'₁₄는 위에 정의된 것과 같다);

R'₁₅는 수소, 탄소수 1 내지 20의 알킬, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 염소 또는 화학식

$$\text{—CH}_2\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—OR}'_{16}$$
 또는

$$\text{—CH}_2\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—N(R}'_{17})_2$$
 의 라디칼(여기서, R'₁₆ 및 R'₁₇은 위에 정의된 것과 같다)이거나, R'₁₅와 R'₁₄는 테트라메틸렌 라디칼을 형성한다.

바람직한 벤조퓨란-2-온은 R'₁₃이 수소, 탄소수 1 내지 12의 알킬, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 염소 또

$$\text{—(CH}_2\text{)}_s\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—OR}'_{16}$$
 ,

$$\text{—(CH}_2\text{)}_s\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—N(R}'_{17})_2$$
 또는 -O-E의 라디칼이다.

상기식에서,

s, R'₁₆, R'₁₇, D 및 E는 위에 정의된 것과 같고,

R'₁₆은 특히 수소, 탄소수 1 내지 18의 알킬, 사이클로펜틸 또는 사이클로헥실의 의미를 갖는다.

바람직한 벤조퓨란-2-온은 또한 R'₁₁이 페닐이거나 총 12개 이하의 탄소원자를 갖는 1 또는 2 알킬 라디칼에 의해 치환된 페닐이고;

R'₁₂가 수소이며;

R'₁₄가 수소 또는 탄소수 1 내지 12의 알킬이고;

$$\text{---}(\text{CH}_2)_s\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{OR}'_{16} \quad , \quad \text{---}(\text{CH}_2)_s\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{N}(\text{R}'_{17})_2 \quad \text{또는} \quad \text{---O---}$$

$$\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{OR}'_{16} \quad \text{또는} \quad \text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{N}(\text{R}'_{17})_2$$

$$\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{OR}'_{16} \quad \text{또는} \quad \text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{N}(\text{R}'_{17})_2$$

R'₁₃이 수소, 탄소수 1 내지 12의 알킬, E이며;

$$\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{OR}'_{16} \quad \text{또는} \quad \text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{---}\text{N}(\text{R}'_{17})_2$$

R'₁₅가 수소, 탄소수 1 내지 20의 알킬, 또는 R'₁₅와 R'₁₄는 테트라메틸렌 라디칼을 형성한다(여기서, s, R'₁₆, R'₁₇, D 및 E는 처음에 정의된 것과 같다).

또한, 특별한 관심이 주어지는 벤조퓨란-2-온은 R'₁₃이 수소, 탄소수 1 내지 12의 알킬 또는 -D-E이고;

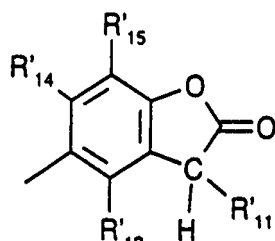
R'₁₂ 및 R'₁₄는 서로 독립적으로 수소 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬이며; R'₁₅는 탄소수 1 내지 20의 알킬이다(여기서, D 및 E는 처음에 정의된 것과 같다).

또한, 마지막으로 특별한 관심이 주어지는 벤조퓨란-2-온은 R'₁₃이 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 -D-E이고,

R'₁₃이 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 -D-E이고;

R'₁₂ 및 R'₁₄는 수소이며;

R'₁₅는 탄소수 1 내지 4의 알킬, 사이클로펜틸, 또는 사이클로헥실인데,

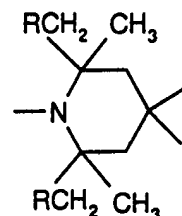


여기서 D는 그룹 -C(R'₂₁)₂-이고, E는 화학식 $\text{---C(R}'_{21})_2\text{---}$ 의 라디칼이다(치환기 R'₂₁은 서로 동일하거나 상이하고 각각은 탄소수 1 내지 4의 알킬이며, R'₁₁, R'₁₂, R'₁₄ 및 R'₁₅는 위에 정의된 것과 같다). 첨가되는 벤조퓨란-2-온의 양은 넓은 한계내에서 다양할 수 있다. 예를 들어, 신규한 조성물에서의 이의 함량은 0.0001 내지 5, 바람직하게는 0.001 내지 2, 특히 0.01 내지 2 중량%일 수 있다. 첨가되는 추가적인 안정제의 성질과 양은 안정화되어야 할 기질의 성질 및 의도된 용도에 의해 결정된다. 많은 경우에 안정화될 중합체에 대하여 0.1 내지 5 중량%가 사용된다.

i) 물질, 특히 빛, 산소, 및/또는 열에 의한 손상에 민감한 유기 중합 물질 및

ii) 안정제로서 하나이상의 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 포함하는 신규한 조성물은 바람직하게는 이 구성성분에 부가하여 추가적인 구성성분으로서 입체장해 아민 및/또는 2-하이드록시페닐-2H-벤조트리아졸 유형의 광안정제를 포함한다. 이런 공안정제(costabilizer)의 예는 상기의 섹션 2.1 및 2.6에 나열되어 있다.

최대의 광안정을 이루기 위해서, 상기 2.6 목록에 주어진 바대로 입체장해 아민의 첨가에 특히 관심이 주어지고 있다. 그러므로 구성성분 i 및 ii에 부가하여 추가적인 구성성분으로서 입체장해 아민 유형(HALS)의 광안정제를 포함하는 조성물이 특히 바람직하다.



여기에 관련된 광안정제는 바람직하게는 한 그룹이상의 화학식 $\text{---C(R}'_{21})_2\text{---}$ 를 포함하는 2,2,6,6-테트라알킬피페리딘 유도체이다. 여기서, R은 수소 또는 메틸, 특히 수소이다.

신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 하나의 구성성분으로서 합성 유기 중합체, 특히 열가소성 중합체, 또는 예를 들어, 도료(paint)같은 코팅용 결속제(binder for coating)를 포함하는 조성물에 있어서 특별히 유리하게 사용될 수 있다.

구성성분이 코팅용 결속제인 경우에, 전술한 입체장해 아민 유형(HALS)의 광안정제를 신규 조성물에 첨가하는 것은 특히 추천할 만하다.

합성 유기 중합체가 폴리올레핀, 예를 들어 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌인 조성물이 또한 중요하다.

안정화시키고자하는 유기물질, 예를 들어 합성 유기 중합체, 특히 열가소성 중합체 내로의 삽입은 재래의

방법에 의해, 추가적인 첨가제의 존재 또는 부존재하에, 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 첨가함으로써 수행될 수 있다. 삽입은 성형 작업(shaping operation)의 전 또는 그 동안에, 예를 들어, 가루 성분을 혼합하거나 안정제를 중합체 용액 또는 용해물에 첨가함으로써 또는 용해되거나 분산된 화합물을 중합체에 가하고 용매를 증발시키거나 증발시키지 않음으로써 현명하게 실행될 수 있다. 탄성중합체(elastomer)의 경우에, 이런 것들은 라텍스로서 또한 안정화될 수 있다. 신규한 폴리알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 중합체에 삽입하는 또다른 가능성은 그것들을 해당 탄량체의 중합전 또는 중간에 첨가하는 것 및/또는 가교전에 첨가하는 것이다.

신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체 또는 이들의 혼합물은 또한 이 화합물을, 예를 들어 2.5 내지 25중량%의 농도로 포함하는 매스터배치의 형태로 안정화시키고자 하는 플라스틱에 첨가할 수 있다.

신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 하기 방법에 의해 삽입하는 것이 현명하다.

- 유화 또는 분산으로서(예: 라텍스 또는 유화중합체에);
- 추가 성분 또는 중합체 혼합물의 혼합중에 건조 혼합(dry mix)으로서;
- 가공 장치(예: 사출 성형기, 내부 믹서등)에 직접첨가 함으로써; 또는
- 용액 또는 용해물로서.

이 방법에 의해 수득된 안정화된 중합체 조성물은 재래방법, 예를 들어 가열 압착, 회전, 사출성형에 의해 성형물품(예: 섬유, 필름, 테이프, 여러겹의 시트를 포함하는 얇은판, 용기, 파이프 및 다른 프로필)으로 전환될 수 있다.

그러므로 본 발명은 성형물품(shaped article)을 생산하기 위한 신규한 중합체 조성물의 용도를 제공한다.

코팅 조성물(예: 모든 종류의 도료)에서 안정제로서 화학식 I 및/또는 II의 신규한 화합물을 사용하는 것이 또한 특히 바람직하다. 이는 또한 유기중합체가 코팅물질 용 결속제인 위에 기술된 공정을 의미한다. 코팅물질은 유색 또는 무색의 코팅 물질이거나 금속-효과의(금속성) 도료일 수 있다. 그것들은 유기용매를 포함하거나 용매가 없거나 수성 코팅 물질일 수 있다. 수성-기재 코팅 물질(water-based coating material)은 이런 의미에서 바람직하다.

멀티코트계(multicoat system)에서의 이용이 가능한데, 마무리 칠에서의 신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체의 농도는 비교적 높을 수 있다(예: 고체 결속제 100중량부당 1 내지 15중량부, 특히 3-10중량부).

적당한 결속제는 원칙적으로 모두 재래기술이다[예: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., Vol. A18, pp. 368-426, VCH, Weinheim 1991에 기술되어 있는 것]. 결속제는 일반적으로 열가소성 또는 열경화성 수지에 기초한, 탁월하게는 열경화성 수지에 기초한 막-형성 결속제(film-forming binder)이다. 이들의 예는 알키드, 아크릴릭, 폴리에스터, 페놀릭, 멜라민, 에폭시 및 폴리우레탄 수지 및 이들의 혼합물이다.

기능적인 아크릴레이트 수지 및 가교제(crosslinker)를 포함하는 결속제를 함유하는 코팅 조성물이 바람직하다.

특수한 결속제를 함유하는 코팅 조성물의 예는 하기와 같다:

1. 냉-또는 열-가교성(cold- or hot-crosslinkable) 알키드, 아크릴레이트, 폴리에스테르, 에폭시 또는 멜라민 수지 또는 이런 수지의 혼합물에 기초한 도료(경화 촉매의 첨가가 있거나 없다);
2. 하이드록실-포함 아크릴레이트, 폴리에스테르 또는 폴리에테르 수지 및 지방족 또는 방향족 이소시아네이트, 이소시아누레이트 또는 폴리이소시아네이트에 기초한 2가지 성분의 폴리우레탄 도료;
3. 블록된 이소시아네이트, 이소시아누레이트 또는 폴리이소시아네이트에 기초한 한가지 성분의 폴리우레탄 도료(아황산 가스 표백(stoving) 과정에서 탈블록된다); 멜라민 수지의 첨가도 또한 가능할 것이다;
4. 지방족 또는 방향족 우레탄 또는 폴리우레탄 및 하이드록실 포함 아크릴레이트, 폴리에스테르 또는 폴리에테르 수지에 기초한 한가지 성분의 폴리우레탄 도료;
5. 우레탄 구조에 유리 아민기를 갖는 지방족 또는 방향족 우레탄 아크릴레이트 또는 폴리우레탄 아크릴레이트 및 멜라민 수지 또는 폴리에테르 수지에 기초한 한가지 성분의 폴리우레탄 도료(경화촉매의 첨가가 있거나 없다);
6. (폴리)케티민 및 지방족 또는 방향족 이소시아네이트, 이소시아누레이트 또는 폴리이소시아네이트에 기초한 2가지 성분의 도료;
7. (폴리)케티민 및 불포화 아크릴레이트 수지 또는 폴리아세토아세테이트 수지 또는 메트아크릴아미도글리콜레이트 메틸 에스테르에 기초한 2가지 성분의 도료;
8. 카복실-또는 아미노-함유 폴리아크릴레이트 및 폴리에폭사이드에 기초한 두가지 성분의 도료;
9. 무수기(anhydride group)를 포함하는 아크릴레이트 수지 및 폴리하이드록시 또는 폴리아미노 성분에 기초한 2가지 성분의 도료;
10. 아크릴레이트를 함유하는 무수물 및 폴리에폭사이드에 기초한 2가지 성분의 도료;

11. (폴리)옥사졸린 및 무수기를 포함하는 아크릴레이트 수지, 또는 불포화 아크릴레이트 수지 또는 지방족 또는 방향족 이소시아네이트, 이소시아누레이트, 또는 폴리이소시아네이트에 기초한 2가지 성분의 도료;

12. 불포화 폴리아크릴레이트 및 폴리말로네이트에 기초한 2가지 성분의 도료;

13. 열가소성 아크릴레이트 수지 또는 에테르화한 멜라민 수지와 결합한 외부 가교 아크릴레이트 수지에 기초한 열가소성 폴리아크릴레이트 도료;

14. 실옥산-변형 또는 플루오린-변형 아크릴레이트 수지에 기초한 도료계.

성분 i) 및 ii)에 추가하여, 신규한 코팅 조성물은 바람직하게는 추가적인 성분으로서, 예를 들어 상기 섹션 2.1, 2.6 및 2.8에서의 목록에서 언급한 바와 같은 입체장애아민, 2-(2-하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진 및/또는 2-하이드록시페닐-2H-벤조트리아졸 유형의 광안정제를 포함한다. 이에 관련해서, 2-모노레졸시닐-4,6-디아릴-1,3,5-트리아진 및/또는 2-하이드록시페닐-2H-벤조트리아졸의 첨가가 공업적으로 특히 중요하다.

최대의 광 안정성을 얻기 위하여 상기 2.6에서의 목록에 있는 예에 나타난 바와 같이 입체 장애 아민을 첨가하는 것이 특히 중요하다. 그러므로 본 발명은 또한 성분 i) 및 ii)에 추가하여 입체장애 아민류의 광 안정제를 구성 성분으로 포함하는 코팅 조성물을 제공한다.

이것은 바람직하게는 위에 지적된 대로 2,2,6,6-테트라알킬피페리딘 유도체이다.

추가성분은 바람직하게는 고체 결속제 100중량 부당 0.05-5 중량부의 양으로 사용된다.

추가 성분으로 사용될 수 있는 테트라알킬피페리딘 유도체의 예는[EP-A-356 677, p.p. 3-17, 섹션 a) 내지 f)]에 있다. EP-A의 그 섹션은 본 기재의 일부로서 간주된다. 하기의 테트라알킬피페리딘 유도체를 사용하는 것이 특히 현명하다.

비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)석시네이트,

비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바게이트,

비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)세바게이트,

디(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일) 부틸-(3,5-디-3차-부틸-4-하이드록시벤질)말로네이트,

비스(1-옥탈옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바게이트,

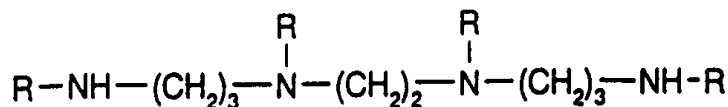
테트라(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일) 부탄-1,2,3,4-테트라카복실레이트,

테트라(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일) 부탄-1,2,3,4-테트라카복실레이트,

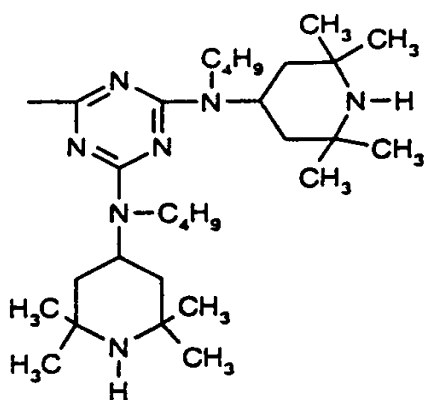
2,2,4,4-테트라메틸-7-옥사-국20-디아자-21-옥소디스피로[5.1.11.2]헤네이크산,

8-아세틸-3-도데실-1,3,8-트리아자-7,7,9,9-테트라메틸스피로[4,5]-데칸-2,4-디온,

1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일-옥시카보닐)-2-(4-메톡시페닐)-에텐,

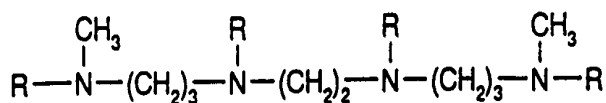


또는 화학식

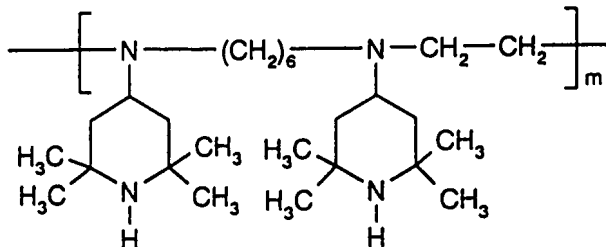


여기서, R은

;



의 화합물인데,



또는

여기서 m은 5-50이다.

성분 i), ii) 및 추가의 광안정제(만약 사용된다면)에 추가하여 코팅 조성물은 추가성분을 포함할 수 있는데, 그 예는 용매, 안료, 염료, 가스제, 안정제, 요변제(thixotropic agent), 건조 촉매 및/또는 균질화 보조제(levelling assistant)이다. 가능한 성분의 예는[Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., Vol. A18, pp. 429-471, VCH, Weinheim 1991]에 기술되어 있는 것들이다.

가능한 건조 촉매 또는 경화 촉매는, 예를들어, 유기금속 화합물, 아민, 아미노-포함 수지 및/또는 포스파인이다. 유기금속화합물의 예는 금속 카복실레이트, 특히 금속 Pb, Mn, Co, Zn, Zr 또는 Cu의 카복실레이트, 또는 금속 킬레이트, 특히 금속 Al, Ti, 또는 Zr의 킬레이트, 또는 오가노틴 화합물 같은 유기금속화합물이다.

금속 카복실레이트의 예는 Pb, Mn 또는 Zn의 스테아레이트, Co, Zn 또는 Cu의 옥토에이트, Mn 및 Co의 나프텐에이트 또는 상응하는 리놀리에이트, 레진에이트 또는 탈레에이트이다.

금속 킬레이트의 예는 아세틸아세톤, 에틸 아세틸아세테이트, 살리실알데히드, 살리실알독심, o-하이드록시아세토페논 또는 에틸 트리플루오르아세틸아세테이트의 알미늄, 티타늄 또는 지르코늄 킬레이트 및 이금속의 알콕사이드.

오가노틴 화합물의 예는 산화 디부틸틴, 디부틸틴 디라우에이트 또는 디부틸틴 디옥토에이트이다.

아민 특히, 3차 아민의 예는, 예를들면 트리부틸아민, 트리에탄올아민, N-메틸디에탄올아민, N-디메틸에탄올아민, N-에틸모폴린, N-메틸모폴린 또는 디아자바이사이클로옥탄(트리에틸렌디아민) 및 이의 염이다. 이 이상의 예는 4차 암모늄염, 예를들어 트리메틸벤질암모늄 클로라이드이다.

아미노-포함 수지는 동시에 결속제 및 경화 촉매이다. 이의 예는 아미노-포함 아크릴레이트 공중합체이다. 사용되는 경화 촉매는 또한 포스파인, 예를들어 트리페닐포스파인이다.

신규한 코팅 조성물은 또한 방사-경화 코팅 조성물(radiation-curable coating composition)일 수 있다. 이 경우에 결속제는 본질적으로 도포하면 활성 방사(actinic radiation)에 의해 경화되는-즉 가교된, 고분자량의 덩어리 형태로 전환되는, 에틸렌성 불포화 결합(예비중합체)을 갖는 단량체 또는 올리고머 화합물로 이루어진다. 여기서 관련 계는 일반적으로 추가로 광개시제(photoinitiator)를 포함하는 UV-경화계(UV-curing system)이다. 상응하는 계는 전문한 출판물에 기술되어 있다[Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., Vol. A18, p.p. 451-453]. 방사경화 코팅 조성물에서, 신규한 안정제 혼합물은 입체장애 아민의 첨가 없이도 사용될 수 있다.

신규한 코팅 조성물은 어떤 목적 물질에도, 예를들어 금속, 목재, 플라스틱 또는 세라믹 물질에 도포할 수 있다.

자동차의 끝마무리에서 신규한 코팅 조성물은 바람직하게는 보호막(topcoat)으로서 이용된다. 보호막이 아래층은 색채가 있고 윗층은 색채가 없는 두층을 포함하는 경우에, 신규한 코팅 조성물은 윗층 또는 아래층 또는 두층 모두를 위해 사용될 수 있으나, 바람직하게는 윗층을 위해 사용될 수 있다. 신규한 코팅 조성물은 재래기술, 예를들어 방사, 스프레이, 플로우코팅(flowcoating), 침지(dipping) 또는 전기영동에 의해 기질에 도포될 수 있다[참조: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., Vol. A18, pp. 491-500].

결속제계(binder system)에 의존하여, 코팅은 실온 또는 가열에 의해 경화될 수 있다. 코팅은 바람직하게는 50-150°C에서 경화되는데, 분말 코팅도 또한 더 높은 온도에서 경화된다.

본 발명에 따라 수득되는 코팅은 빛, 산소 및 열의 손상 효과에 대해 우수한 저항성을 가진다; 도료를 예를들면, 생성된 코팅은 양호한 광 안정성 및 기후 저항성이 특히 언급할만 하다.

그러므로 본 발명은 또한 코팅, 특히 화학식 I 및/또는 II의 화합물을 첨가함으로써 빛, 산소 및 열의 손상 효과에 대해 안정화된 도료를 제공한다. 이 도료는 바람직하게는 자동차용 보호막이다. 본 발명은 추가적으로 빛, 산소 및/또는 열에 의한 손상 방지를 위한 유기 중합체에 기초한 코팅을 안정화시키는 방법(이 방법은 화학식 I 또는 II의 화합물 또는 화학식 I 및 II의 화합물의 혼합물을 코팅 조성물에 혼합하는 것을 포함한다) 그리고 코팅 조성물에서 빛, 산소 및 열에 의한 손상에 대한 안정제로서 이 화합물을 이용하는 방법을 포함한다.

코팅은 결속제가 용해될 수 있는 유기 용매나 용매 혼합액을 포함할 수 있다. 그러나, 코팅 조성물은 또한 수성 용액 또는 분산일 수 있다. 비이클은 또한 유기 용매와 물의 혼합액일 수 있다. 코팅 조성물은 또한 고체성분이 많은 도료(high-solids paint)일 수 있으며 또는 용매가 없을 수도 있다(예: 분말 코팅). 분말 코팅은 예를들면[Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., Vol. A18, pp. 438-444]에 기술되어 있는 것과 같은 것이다. 분말 코팅은 또한 분말 현탁액(powder slurry)의 형태 즉 분말이 바람직하게는 물에 분산된 형태로 존재할 수 있다.

안료는 무기, 유기 또는 금속성 안료일 수 있다. 신규한 코팅 조성물은 바람직하게는 안료를 포함하지

않으며 투명코트로서 사용된다.

또한 코팅 조성물을 자동차산업에서 도포를 위한 보호막으로서, 특히 도료계(paint system)의 유색 또는 무색의 보호막으로서 사용하는 것이 바람직하다. 그러나, 또한 밀칠로서 이용할 수도 있다.

본 발명에 다른 신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 더욱이 수성 젤라틴내에서 쉽게 분산될 수 있어서 예를들어 사진층(protographic layer)내로의 삽입을 단순화하며 기름의 사용을 불필요하게 한다. 이는 얇은 층 두께, 또는 일정한 층 두께, 자외선 흡수제의 농도 증가를 초래한다. 폴리알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 자홍색 또는 청록색층의 윗층 또는 직접적으로 청록색층내에 삽입함으로써 사진재료의 자홍색, 청록색 및 황색층의 안정성을 증가시키기에 특히 적합하다.

본 발명에 따른 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 모든 종류의 광민감성 물질을 위해 사용될 수 있다. 예를들면, 이들은 색지(colour paper), 유색 반전지(colour reversal paper), 직접적인 양화 유색 재료(direct positive colour material), 유색 음화 필름(colour negative film), 유색 양화 필름(colour positive film) 및 유색 반전 필름(colour reversal film)을 위해 사용될 수 있다. 이들은 바람직하게는, 특히, 반전 기질(reversal substrate)을 포함하거나 양화를 형성하는 빛에 민감한 유색 재료를 위해 사용된다.

또한 신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 서로 혼합한 것 또는 A₁이 화학식 III의 트리아진 라디칼인 화학식 II의 이합체인 트리아진 화합물을 다른 자외선 흡수제[예: 하이드록시페닐벤조트리아졸(예: US-A-4,853,471 또는 US-A-4,973,702 또는 US-A-4,921,966 또는 US-A-4,973,701), 벤조페논, 옥사닐리드, 시아노아크릴레이트, 살리실릭 에스테르, 아크릴로니트릴 또는 티아졸린]와 혼합한 것을 사용할 수 있다.

그러나 기름에 녹인 다른 자외선 흡수제를 사진재료에서 신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체가 있는 층 이외의 다른 층에 사용하는 것이 유리하기는 하다.

특히, US-A-4,518,686에 기술된 것에 유사한 사진 재료를 안정화시키는 것은 대단히 성공할 가능성이 있다.

윗층 및/또는 중간층에 있어서, 하나 이상의 층에 하나 이상의 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및/또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 또는 벤조페논 유도체를 포함하는 계에서, 지지체위에 청색, 녹색 민감성 및/또는 적색 민감성 할로겐화는 감광유체층 및 원한다면 윗층 및 중간층을 포함하는 사진재료가 특히 관심을 끈다.

화학식 I 및 II의 화합물은 노출 및 빛의 효과에 대한 현상(development)후에 형성되는 광염료(photodye) 및 색체 커플러(colour coupler) 모두를 안정화시킨다. 화학식 I 및 II의 화합물은 빛의 효과하에서 광염료의 색깔이 변하거나 희어지는 것을 막거나 늦춘다. 그들은 재래의 염료 커플러와 반응하지 않고 색체 형성의 사진 공정에 해를 끼치지 않는다.

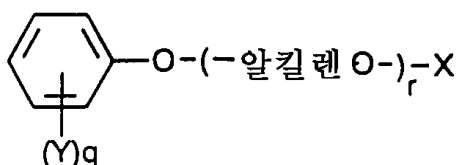
언급한 대로, 본 발명에 따른 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체는 또한 잉크젯 프린팅 잉크를 포함하는 프린팅 잉크를 안정화시키기 위해 사용될 수 있다. 이 경우에 잉크는 빛의 효과에 대하여 현저하게 양호한 안정성을 나타낸다. 그들은 예를 들어, 펄트펜, 스텝 패드, 만년필 및 펜도형기(penplotter)를 위해 사용될 수 있고, 오프셋인쇄, 활판인쇄, 플렉소인쇄 및 요각인쇄 공정에서 사용될 수 있으며, 아울러 점행렬 인쇄 및 레터-퀄리티 프린팅(letter-quality printing)용 잉크리본에도 사용될 수 있다. 현대의 잉크젯 인쇄술에 사용되는 인쇄기는 연속적인 잉크 제트 인쇄기 및 드롭-온-디맨드 인쇄기(drop-on-demand printer), 특히 버블-제트 인쇄기(bubble-jet printer)를 가진 것으로 나뉜다. 이런 종류의 인쇄기를 위해서, 화학식 I 및/또는 II의 신규한 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 포함하는 잉크를 사용하는 것이 가능하다.

잉크는 바람직하게는 하나이상의 화학식 I 또는 II의 화합물을 0.01 - 30중량%, 특히 0.1 - 20중량% 포함한다.

신규한 화합물 I 및 II의 또다른 용도는 특히 분산염료와 함께 폴리에스테르 섬유 재료를 날염하기 위해 사용되는 날염 잉크에 있다. 이 경우에 도포된 날염 잉크 및 섬유 재료 모두가 빛의 작용에 의해, 특히 열방사와 동시 작용에 의해 상당히 개선된다. 그러므로 신규한 화합물 I 및 II를 포함하는 날염잉크는 폴리에스테르 섬유재료를 날염하기 위해, 특히 자동차 분야 또는 수영복 분야 또는 그밖에 내부 섬유 도포 또는 날염잉크의 내광성 및 섬유의 광화학적 안정성에 대한 엄격한 요구가 있는 소위 옥외물품에 관련하여 매우 성공적으로 사용될 수 있다. 폴리에스테르 섬유는 광화학적으로 안정화되고 이 섬유재료에 도포된 날염잉크의 내광성은 증가된다. 섬유는 분산염료뿐만 아니라 하나이상의 화학식 I 및/또는 II의 신규한 화합물을 포함하는 수성 날염풀(printing paste)로 날염된다. 이런 도포를 위해 사용되는 화학식 I 또는 II의 화합물은 유리하게도 약 165°C까지의 승화저항성을 갖는다.

적합한 화학식 I 또는 II의 화합물은 수성 분산물로서 사용된다.

이 공정을 위해 적합한 분산제는 하기 클래스로부터 선택된 화합물이다:



(a) 화학식

의 산화알킬렌 부가물의 염 또는 산성 에스테르

여기서, X는 무기의 산소-포함 산(예를 들어, 황산 또는 바람직하게는 인산)의 산 라이칼이거나, 그밖에 유기산의 라디칼이고,

Y는 C₁-C₁₂알킬, 아릴 또는 아랄킬이며,

알킬렌은 에틸렌 또는 프로필렌 라디칼이고,

q는 1 내지 4이며

r은 4 내지 50이다.

(b) 폴리스티렌설포네이트,

(c) 지방산 타우리드,

(d) 알킬화된 디페닐 옥사이드 모노- 또는 디설포네이트,

(e) 폴리카복실 에스테르의 설포네이트,

(f) 1 내지 60, 바람직하게는 2 내지 30mol의 산화 에틸렌 및/또는 산화 프로필렌의 각 경우에 8 내지 22 개의 탄소원자를 갖는 지방알코올, 지방아민, 지방아마이드 또는 지방산 또는 3 내지 6개의 탄소원자를 갖는 3가 내지 6가 알칸올과의 부가물(이 부가물은 유기 디카복실산 또는 무기 다염기산과 함께 산의 에스테르로 전환된다).

(g) 리그닌설포네이트 및

(h) 포름알데히드 축합산물.

분산은 또한 비이온성 계면활성제, 다른 음이온성 및/또는 비이온성 화합물, 재래의 시판용 기포방지제, 방부제 및 동결방지제 같은 추가성분을 포함할 수 있다.

이런 분산은 화학식 I 및/또는 II의 화합물을 분산제, 예를 들어 산성 에스테르 및 물과 함께 믹서에서 반죽을 만들고, 적합하다면 목적하는 추가 성분[예: 비이온성 계면활성제, 다른 음이온성 및/또는 비이온성 화합물(거품방지제, 방부제, 동결방지제 포함)]을 첨가하여 이 반죽을 1 내지 30 시간동안 바람직하게는 1 내지 10 시간동안 분산시켜 제조된다. 분산 작업은 높은 전단력(shear force), 예를 들어 볼 분쇄기(ball mill), 모래 분쇄기(sand mill), 또는, 비드 분쇄기(bead mill)에서 가루로 만들므로써 유리하게 수행된다.

가루로 만든후에 수성용액인 재래의 시판용 안정제 또는 농화제, 그리고 원한다면, 더 많은 물을 첨가할 수 있으며, 그후 분포가 균일하게 될 때까지 교반한다.

화학식 I 또는 II의 화합물을 날염풀(printing paste)에 수성의 분산 형태로 혼합한다.

본 발명에서 날염풀은 화학식 I 또는 II의 해당 화합물을 날염풀의 총량에 대한 0.5 내지 8%, 바람직하게는 1 내지 2%의 양으로 포함한다. 적당한 섬유 재료의 예는 산에 의해 변형된 폴리에스테르 섬유 및, 특히, 선형의 폴리에스테르 섬유이다. 선형 폴리에스테르 섬유는, 예를 들어, 테레프탈산을 에틸렌 글리콜 또는 이소프탈산과 축합하거나 테레프탈산을 1,4-비스(하이드록시메틸)사이클로헥산과 축합함으로써 수득되는 합성섬유이고, 테레프탈산, 이소프탈산, 에틸렌 글리콜의 공중합체이다. 섬유산업에서 이제까지 거의 배타적으로 사용된 선형 폴리에스테르는 테레프탈산 및 에틸렌 글리콜로 이루어진다. 산에 의해 변형된 폴리에스테르 섬유의 예는 테레프탈산 또는 이소프탈산, 에틸렌 글리콜 및 1,2-디하이드록시-3- 또는 1,3-디하이드록시-2-(설포프로폭시-3-나트륨)프로판, 2,3-디메틸올-1-(설포프로폭시 나트륨)부탄, 2,2-비스(설포프로폭시페닐-3-나트륨)프로판 또는 3,5-디카복시벤젠설포산 및/또는 설포화 테레프탈산, 설포화 4-메톡시벤젠카복실산 또는 설포화 바이페닐-4,4'-디카복실산의 다축합(polycondensation)산물이다.

분산염료는 물에 녹지 않거나 조금녹는 여러 가지 클래스의 염료인데, 그 예는 니트로 염료, 아미노케톤 염료, 케토닌 염료, 메틴 염료, 니트로디페닐 염료, 퀴놀린 염료 및, 특히 안트라퀴논 염료 또는 아조 염료(예: 모노아조 염료 또는 디아조 염료)이다. 또한 상이한 분산 염료의 혼합물을 사용하는 것이 가능하다.

그러나, 염료(신장 또는 비신장)를 그 상태대호가 아니고 물에 조금 녹거나 녹지 않는 염료(또는 염료 혼합물)를 포함하는 수성 제형으로서 사용하는 것이 유리하다. 특히 적합한 이런 수성 제형은 DE-A-2 850 482에 기술되어 있는 것이다.

날염풀에 첨가되는 염료의 양은 목적하는 색채의 강도에 의존한다; 적당량은 일반적으로 사용되는 섬유재료에 기초하여 0.01 내지 15, 바람직하게는 0.02 내지 10중량%이다.

염료 및 화학식 I 또는 II의 화합물을 포함하는 수성 분산에 추가하여, 날염풀은 산에 안정한 농화제, 바람직하게는 천연물질(예: 곡분유도체, 특히 알긴산 나트륨)을 그 자체로 또는 변형된 셀룰로스와 혼합물로서, 특히 바람직하게는 카복시메틸셀룰로스의 20 내지 25중량%로 포함하는 것이 좋다. 원한다면, 날염풀은 또한 산공여체(예: 부티로락톤 또는 인산수소나트륨), 방부제, 시케스터링제(sequestering agent), 유화제, 불수용성 용매, 산화제, 또는 탈기제를 포함할 수 있다.

특히, 적합한 방부제는 포름알데히드 공여체, 예를 들어 파라포름알데히드 및 트리옥산, 특히 약 30 내지 40중량%의 강도를 가진 수성의 포름알데히드 용액이다; 적합한 시케스터링제의 예는 니트릴로트리아세테이트산 나트륨, 에틸렌디아민테트라아세테이트산 나트륨, 그리고 특히 폴리메타민산 나트륨, 특히 헥사메타민산 나트륨이다; 특히 적합한 유화제는 지방알코올 및 산화 알킬렌의 부가물, 특히 산화 에틸렌 및 올레일 알코올의 부가물이다; 적합한 불수용성 용매는 비등점이 높은 포화된 탄화수소, 특히 비등범위가 약 160 내지 210℃인 파라핀(소위 페인터스 앤드 바니시-메이커스 스피리트)이다; 산화제의 적합한 예는 방향족 니트로 화합물, 특히 방향족 모노- 또는 디니트로카복실산 또는 -술포산인데, 산화알킬렌 부가물의 형태로 존재하며, 특히 니트로벤젠술포산이다. 그리고 적합한 탈기제(deaerating agent)의 예는 비등점

이 높은 용매, 특히 터펜틴 기름, 고급알코올, 바람직하게는 C_8 - 내지 C_{10} 알코올, 터펜알코올 또는 광물 성기름 및/또는 실리콘유에 기초한 탈기제, 특히 광물성 기름 및 실리콘유 혼합물을 약 15 내지 25중량% 포함하고 C_8 알코올(예: 2-에틸-n-헥산올)을 약 75 내지 85중량% 포함하는 시판용 제형이다.

섬유재료의 날염에서, 날염풀을 섬유재료 전체 또는 일부에 직접 도포하는데, 재래 구조의 염색 기계, 예를 들어 요각 인쇄기, 회전 스크린 인쇄기 및 플랫-필름 인쇄기를 사용하는 것이 현명하다.

날염후에, 섬유재료를 150°C까지의 온도, 바람직하게는 80 내지 120°C의 온도에서 건조시킨다.

섬유재료의 차후의 고착은 보통 건조열에 의해(열고착, thermofixing) 수행되거나 대기 압력하에서 과열된 증기로(HT 고착)수행된다. 고착은 하기 조건하에서 수행된다:

HT 고착: 170°C 내지 180°C에서 4 내지 8분

열고착: 200°C 내지 230°C에서 1 내지 2분

날염포는 또한 물로 세척한 후에 알칼리 매질에서, 예를들어 히드로 아황산 나트륨으로 선택적인 환원 세정(reductive afterclear)을 함으로써 통상의 방법으로 가공한다.

본 방법은 또한 전사날염(transfer printing)에 적합하다. 이런 용도를 위해 날염풀을 지지체의 전체 표면에, 바람직하게는 패턴 배열로 도포하는데, 회전 스크린 날염기 및 음각 날염기 같은 통상적인 구조의 인쇄기를 사용하는 것이 현명하다.

전사날염기술에서 사용되는 지지체는 유연성이 있는 것이 편리하고, 바람직하게는 매끄러운 표면을 가진 치수가 변하지 않는 리본, 스트립 또는 시트이다. 지지체는 열에 안정되고 불활성 즉 여러 가지 성분의 날염풀에 대한 친화력이 없어야된다. 그것은 여러 가지 물질, 예를들어, 알루미늄 또는 강철판 같은 금속, 플라스틱, 종이 또는 평면의 섬유재료로 이루어질 수 있는데, 이 물질들에 비닐수지, 에틸셀룰로스 수지 또는 폴리우레탄 수지의 얇은막을 씌울 수 있다. 비용 때문에 종이막(paper web)이 원칙적으로 사용된다.

날염풀을 도포한 후에, 날염된 지지체를 약 80 내지 150°C에서, 특히 80 내지 120°C에서 약 5 내지 20초 간 건조시킨다. 실질적인 전사 날염은 프레스위에서 비연속적으로 행하거나 160 내지 250°C에서 특히 190 내지 220°C에서 통상의 열날염 단위(thermal printing unit)로 연속적으로 행한다. 접촉시간은 고정 온도에 의존하고 230°C에서 20과 60초 사이, 바람직하게는 30과 45초 사이이고 가압하에서 수행되며, 염료는 지지체로부터 날염된 섬유 재료로 전달된다.

열 및 압력 처리를 끝낸후에, 날염된 섬유재료를 지지체로부터 제거한다. 보통 사후처리, 즉 일반적으로 염료를 고착하기 위한 증기 처리나 견뢰도 성질을 개선하기 위한 세척 단계는 불필요하다.

본 공정은 양호한 하얀 바탕의 질기고 물에 견디고 마찰에 견디는 날염포를 수득하는 것이 가능하게 하는데, 이 날염포는 섬유재료의 높은 안정성과 함께 하이라이트 견뢰도(high light fastness)가 뛰어나다.

본 발명에 따른 화학식 I 및/또는 II의 화합물은 인간의 피부 보호를 목적으로 하는 의약 또는 화장품 용도를 위한 햇볕타기 방지제 조성물에도 또한 사용될 수 있다. 특히 현명한 것으로 입증된 화합물은 햇볕타기 방지제에서 매우 잘게 나뉜 상태로(입자 크기 <0.005mm) 존재하는 화합물인데, 바람직한 입자크기는 0.02 내지 2, 특히 0.05 내지 1.5, 특별히 0.1 내지 1.0 μ 의 범위에 있다. 이런 목적하는 입자 크기는 여러 가지 통상의 방법에 의해, 예를들어 화학식 I 또는 II 화합물의 불용성 굵은 입자를 적당한 분쇄 보조제의 존재하에 제트 밀, 볼 밀, 바이브레이팅 밀 또는 해머 밀, 특히 고속 믹서 또는 임팩트 밀, 특별히 회전 볼 밀, 바이브레이팅 밀, 드럼 밀 또는 로드 밀같은 공지된 제분기(milling device)를 사용하여 갈므로써 수득될 수 있다. 분쇄는 매우 곱게 분쇄된 불용성 유기 화합물 I 또는 II에 대한 0.1 내지 30 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 15중량%의 분쇄 보조제의 존재하에 수행된다. 이런 적당한 분쇄 보조제의 예는 알킬화된 비닐피롤리돈 중합체, 비닐피롤리돈-비닐아세테이트 공중합체, 아실 글루타메이트, 아크릴레이트 3차-옥틸프로펜아미드 공중합체, 디톨릴 에테르 술폰산-포름알데히드 축합물, 카보머(Carbomer), 비이온성 예비경화제[예: 트리스티릴페놀 에톡실레이트, 특히 포스파타이드(천연산 또는 합성제품)]를 포함하는 지방산 에스테르의 통상의 시판용 혼합물이다.

빛의 영향하에서 화학식 I 또는 II의 화합물은 인간의 피부를 파괴하거나 민감하게 할지도 모르는 유리 라디칼을 생성시키는 경향을 나타내지 않는다. 더욱이, 햇볕타기 방지제 조성물에서의 불용해성은 이 화합물이 피부에 침투하지 않으며, 그래서 또한 피부에 어떤 원치않는 알레르기도 일으킬 수 없는 것을 의미한다.

매우 잘게 분쇄된, 불용성 화합물인 화학식 I 및 II는 또한 자외선 조사에 대해 인간의 피부를 보호하기 위한 화장품 제제에 통상적으로 사용되는 하나 이상의 자외선 흡수제와 함께 사용될 수 있다.

햇볕타기 방지제 조성물에서 매우 잘게 분쇄된 화학식 I 또는 II 화합물의 함량은 전체 조성물에 대하여 약 0.1 내지 15중량%, 바람직하게는 0.5 내지 10중량%이다; 몇몇 경우에, 다른 미용상 허용되는 첨가물도 또한 존재할 수 있다.

햇볕타기 방지제 조성물은 매우 잘게 분쇄된 불용성 화합물 I 또는 II 및 첨가제를 어떤 통상적인 수단, 예를 들어 단순히 이 화합물들을 함께 섞음으로써 물리적 혼합에 의해 제조될 수 있다. 그러나, 화학식 I 또는 II의 거친 화합물, 분쇄 보조제 및 분쇄 매질(grinding media)의 혼합물을 거친 혼합물이 매우 잘게 분쇄된 형태가 될 때까지 가루로 만드는 것이 가능하다. 분쇄 매질(예: 석영모래, 또는 유리볼)을 여과에 의해 제거한 후에 매우 잘게 분쇄된 화학식 I 또는 II의 화합물 및 분쇄 보조제를 포함하는 여과액을 미용상 허용되는 첨가제와 섞을 수 있다.

햇볕타기 방지제 조성물은 유중 수적형(water-in-oil) 또는 수중유적형(oil-in-water) 제형으로서, 크림 또는 밀크로서, 기름으로서, 또는 기름-알코올 로션으로서 용액 형태로 존재할 수 있다; 또는 그밖에 겔 형태로 또는 막대기 형태같은 고체 형태로, 또는 에어로졸 제형으로 존재할 수 있다.

햇볕타기 방지제 조성물이 유중 수적형 또는 수중 유적형 유상액의 형태로 존재하는 경우에, 미용상 허용되는 첨가제는 바람직하게는 5 내지 50중량%의 기름 상(oil phase), 5 내지 20중량%의 유화제 및 30 내지 90중량%의 물을 포함한다.

기름 상은 화장품 제형에 적합한 어떤 기름도(예: 하나이상의 탄화수소 기름, 왁스, 천연기름, 실리콘유, 지방산 에스테르 또는 지방알코올) 포함할 수 있다. 바람직한 모노올 또는 폴리올은 에탄올, 이소프로판올, 프로필렌 글리콜, 헥실렌 글리콜, 글리세롤 및 솔비톨이다.

유화제는 화장품제재에서 공통적으로 사용되는 유화제, 예를 들어 하나 이상의 천연 지방 유도체의 에톡실화된 에스테르(예: 수소화된 피마자유의 폴리에톡실화 에스테르), 실리콘유 유화제(예: 실리콘 폴리올); 변형되지 않거나 에톡실화된 지방산 비누; 에톡실화된 지방 알코올; 변형되지 않거나 에톡실화된 솔비탄 에스테르; 에톡실화된 지방산 또는 에톡실화된 글리세라이드일 수 있다.

햇볕타기 방지제 조성물은 유용한 효과를 갖는 이이상의 공지된 첨가제를 포함할 수 있다. 이런 첨가제의 예는 피부 연화제, 피부 보습제, 선풍 촉진제, 유화 안정제, 농화제(예: 크산탄), 수분보유제(예: 글리세롤), 피막형성제, 방부제, 향기 및 착색물질(colourant)이다.

이런 종류의 햇볕타기 방지제 조성물은 햇빛의 손상 효과에 대해 인간의 피부를 잘 보호할 수 있고 피부의 안전한 선풍을 가능케 한다. 더욱이, 그것은 수분 차단 효과를 가진다.

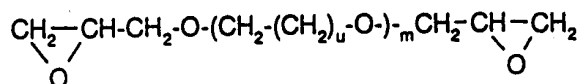
본 발명은 추가적으로 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및/또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 0.1 내지 10중량% 포함하고, 선택적으로 추가 성분으로서 용매, 안료, 염료, 가소제, 산화방지제, 안정제, 요변제, 균질화 보조제 및/또는 다른 광안정제, 금속 패시베이터, 아인산염, 또는 포스포나이트를 포함하는 코팅 조성물을 제공하고, 이런 코팅 조성물의 보호막(topcoat)으로서의 용도를 제공하며, 안정화된 유기물질, 특히 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및/또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸, 및 벤조페논 유도체를 0.1 내지 10.0중량% 이상 포함하는 유기 중합체를 제공하며(이 물질은 특히 폴리에스테르, 열가교성(hot-crosslinkable) 아크릴 수지, 열가소성 아크릴 수지, 폴리아미드, MF 또는 UF 수지, 또는 폴리우레탄이다), 사진재료 형태 또는 사진재료의 일부인(바람직하게는 상층 및 중간층에 하나이상의 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및/또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸, 및 벤조페논 유도체를 0.1 내지 5.0중량% 포함하는 사진재료) 안정화된 유기물질을 제공한다.

본 발명은 추가적으로 유기물질에 하나이상의 화학식 I 또는 II의 폴리옥시알킬렌으로 치환 및/또는 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 첨가함으로써 안정화되는 물질, 특히 유기 중합물질의 제조방법을 제공한다.

신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체의 제조 즉 합성은 여러 가지 공지된 기술에 의해 수행된다.

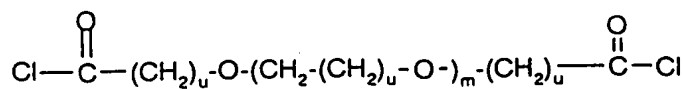
화학식 I 및 II의 신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체의 제조방법의 예와 출발화합물은 하기와 같다:

a) 출발 화합물:

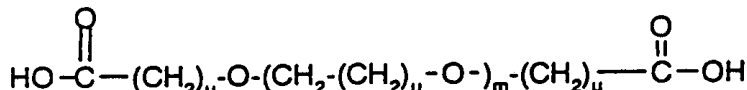


화학식(A)의 디글리시딜 에테르는 공지되고 시판되는 화학식(B) $\text{HO}-(\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_u-\text{O})_m-\text{H}$ 의 폴리알킬렌 글리콜(예: 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 또는 폴리테트라하이드로퓨란[Terathan[®]])을 염기(예: NaOH 또는 KOH) 및 상전이 촉매(phase transfer catalyst, 예: 테트라-n-부틸암모늄 브로마이드(TBAB)같은 테트라알킬암모늄 브로마이드 또는 클로라이드)의 존재하에 약 20°C-100°C, 바람직하게는 30°C-50°C의 온도에서, 에피클로로하이드린과 반응시켜 수득한다.

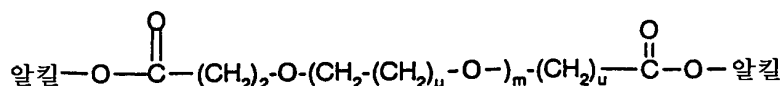
화학식 A의 화합물(여기서, U는 3 내지 4, 특히 3이고, m은 위에 정의된 것과 같다)은 신규하고 또한 본 발명에 의해 제공된다.



화학식(C)의 폴리알킬렌 글리콜 비스(클로로카보닐알킬)에테르는 공지되고 시판되는 화학식(D)

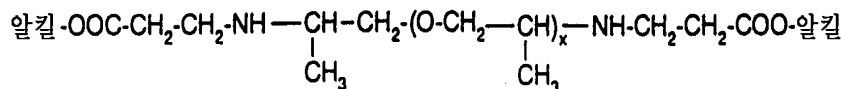


의 폴리알킬렌 글리콜 비스카복시알킬 에테르를 30°C-80°C, 바람직하게는 50°C-80°C의 온도에서 촉매량의 디메틸포름아미드의 존재하에 비양자성 유기용매(예: 테트라하이드로퓨란(THF), 디옥산, 헥산, 헵탄, 사이클로헥산, 톨루엔 또는 크실렌)내에서 염소화제(예: 티오닐클로라이드)로 염소화시켜 수득한다.

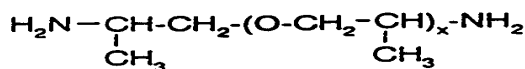


화학식(E) (여기서, 알킬은 1 내지 4, 바람직하게는 1 내지 2개의 탄소원자를 가진다)의 폴리알킬렌 글리콜 디(알콕시카보닐알킬)에테르는 1몰의 화학식(C)의 폴리알킬렌 글리콜 비스(클로로카보닐알킬)에테르를 20°C 내지 30°C의 온도에서 용매

(예: 염화메틸렌)내에서 2몰의 알코올(알킬-OH), 2몰의 피리딘으로 에스테르화하거나, 1몰의 화학식(C)의 폴리알킬렌글리콜 비스(클로로카보닐알킬)에테르를 용매(예: 톨루엔 또는 크실렌)내에서 과량의 알코올(알킬-OH)로 그리고 산 촉매(예: 황산 또는 톨루엔술폰산)로 에스테르화함으로써 수득한다.



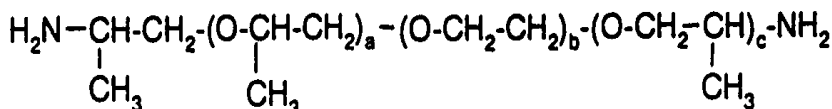
화학식(F)의 디에스테르는 2몰의 화학식(G) 알킬-OOC-CH=CH₂(여기서, 알킬은 탄소수가 1 내지 4, 바람직하게는 1 내지 2이다)의 알킬



아크릴레이트를 1몰의 화학식(H₁)의 디아민에 미카엘 부가(Michael addition)하여 수득한다.

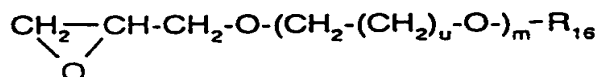
[여기서, x는 2 내지 68, 바람직하게는 2 내지 35 범위의 숫자이고, 또한 공지되어 있다(제파민^R D 계열; 참조, 특히 출판물 Jeffamine^R of polyoxyalkylene-amines by TEXACO Chemical Company 및 US-A-5,210,195).

위에 언급한 제파민^R D 계열의 디아민 대신에 화학식(H₂)



(여기서, a + c = 2.5이고 b는 8.5 - 86.0, 바람직하게는 8.5 - 40.5 범위의 숫자이거나, a + c는 2 내지 33 범위의 숫자이고 b=0이다)의 제파민^R ED 계열의 디아민,

또는 화학식(H₃) H₂N(CH₂-CH₂-O)_n-CH₂-CH₂-NH₂(여기서, n은 2 또는 3이다)의 제파민^R EDR 계열의 디아민을 사용하는 것도 또한 가능하다.



화학식(I)의 폴리알킬렌 글리콜 모노글리시딜 에테르는

화학식(K) OH-(CH₂-(CH₂)_u-O)_m-R₁₆의 폴리알킬렌 글리콜 모노알킬 에테르(공지되어 있고, 시판된다)를 20℃ 내지 100℃, 바람직하게는 80℃에서 염기(예: NaOH)의 존재하에 에피클로로하이드린과 반응시켜 수득한다.

상기의 화합물(C) 및 (E)를 형성하기 위한 화합물(D)의 반응에 유사한 과정에서, 화학식(L) Cl-CO-(CH₂)_u-O-(CH₂-(CH₂)_u-O)_m-R₁₆ 및 화학식(M) 알킬-O-CO-(CH₂)_u-O-(CH₂-(CH₂)_u-O)_m-R₁₆ 화합물 각각은 화합물(N) HO-CO-(CH₂)_u-O-(CH₂-(CH₂)_u-O)_m-R₁₆로부터 수득된다.

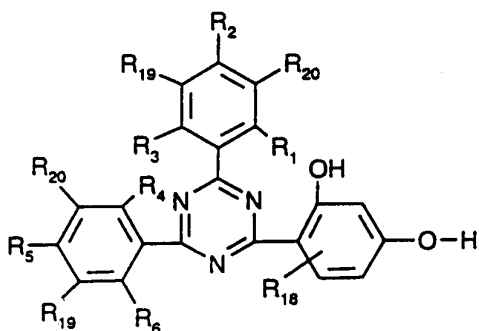
또한, 화학식(O) 알킬-O-CO-CH₂-CH₂-NH-(C_nH_{2n}-O)_m-C_nH_{2n}-O-R₁₆의 화합물은 화학식(G)의 알킬 아크릴레이트를 상기의 화학식(H₁), (H₂) 또는 (H₃)의 디아민에 미카엘 부가한 것과 유사하게 화학식(G)의 알킬 아크릴레이트를 화학식(P) NH₂-(C_nH_{2n}-O)_m-R₁₆의 모노아민에 미카엘 부가함으로써 수득된다. 화학식(P)의 모노아민은 공지되어 있고 "제파민^R M 계열"이란 상표명으로 입수할 수 있다.

b) 화학식 I의 모노-폴리옥시알킬렌으로 치환된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체

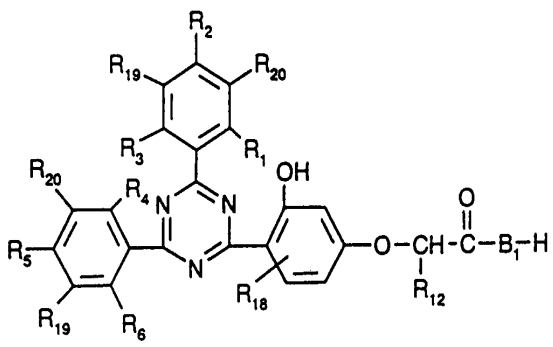
화학식 I의 모노-폴리옥시알킬렌으로 치환된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체의 제조방법은 여러 가지가 있다.

첫 번째 방법은 하기 화학식의 발색 화합물(chromophoric compound) 1몰을

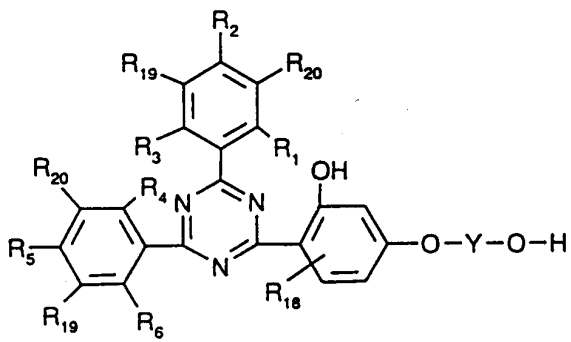
화학식 IIIA1'



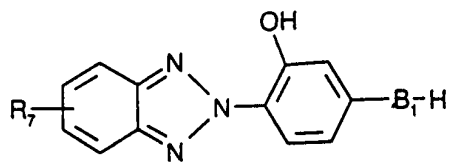
화학식 IIIB1'



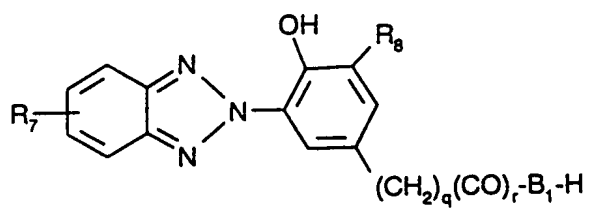
화학식 IIIC1'

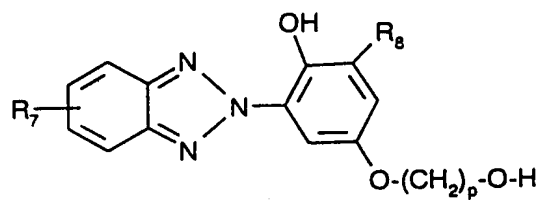
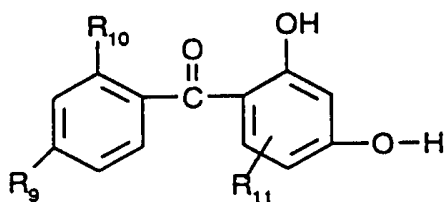


화학식 IVA1'



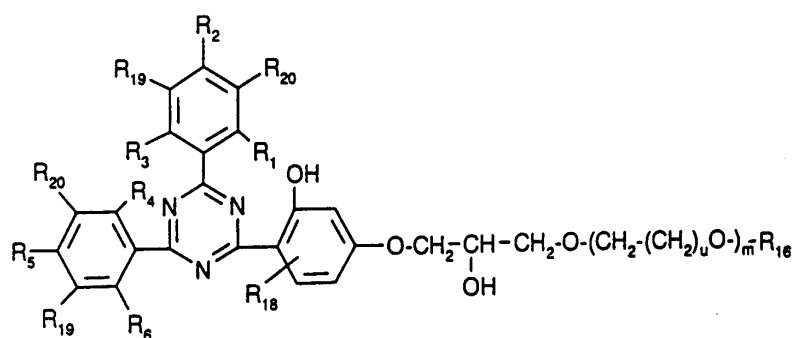
화학식 IVB1'



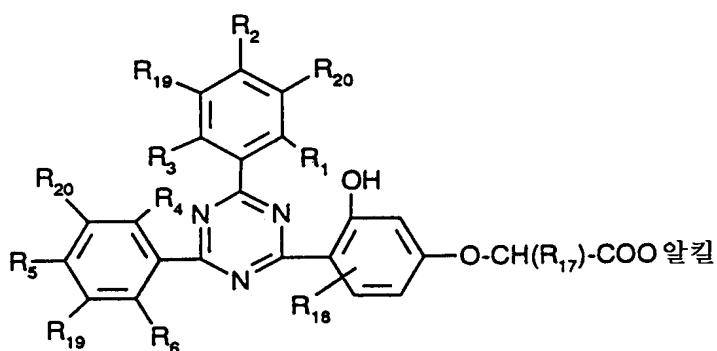
화학식 IVC1'**화학식 VA1'**

폴리옥시알킬렌기를 P에 삽입하는 화학식 I의 화합물 1몰과 반응시키는 것이다.

예를 들어, 화학식 IIIA1'의 발색 화합물 1몰을 약 120℃ 내지 150℃ 온도범위, 바람직하게는 140℃에서 촉매(예 : 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드 또는 디메틸벤질아민)의 존재하에 용매(예 : 메시틸렌 또는 크실렌)내에서 화학식(I)의 폴리알킬 글리콜 모노글리시딜 에테르 1몰과 반응시키면 화학식 F91의 모노-폴리옥시알킬렌으로 치환된 트리아진 유도체가 생성된다.

화학식 F91

또다른 방법은 첫단계에서 화학식 IIIA1'의 발색 화합물을 염기의 존재하에 α -브로모알킬 에스테르로 에스테르화하여 화학식 F92의 화합물을 생성시키고,

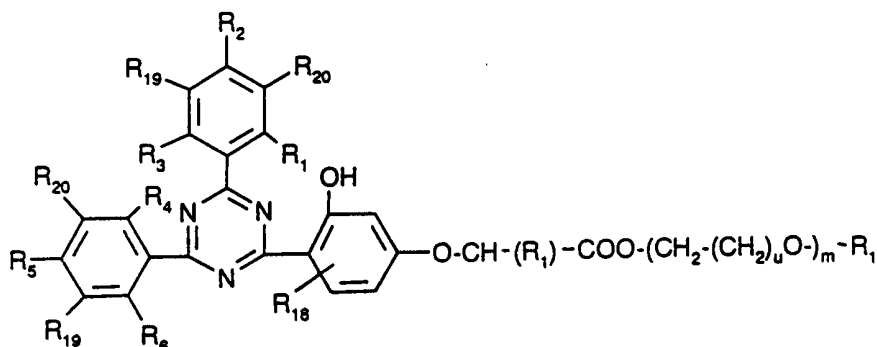
화학식 F92

(F92)

(상기식에서, 알킬은 탄소수 1 내지 6, 바람직하게는 1 내지 2의 알킬 라디칼이다)

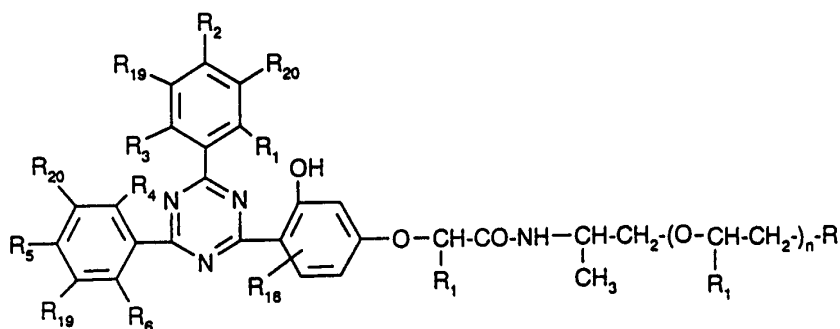
이 에스테르를 두 번째 단계에서 약 120℃ - 160℃의 온도범위, 바람직하게는 120℃에서 촉매(예 : 산화 디부틸틴, 티타늄 테트라알콕사이드 또는 알루미늄 트리알콕사이드)의 존재하에 화학식(K)의 폴리알킬렌 글리콜 모노알킬 에테르 1몰과 반응시켜 화학식 F93의 모노-폴리옥시알킬렌으로 치환된 트리아진 유도체를 생성시킨다.

화학식 F93



또다른 방법은 전술한 화학식 F92의 화합물을 제파민^R M 계열(화학식(P))의 모노아민과 반응시켜 모노-폴리옥시알킬렌으로 치환된 트리아진 유도체를 생성시키는 것이다.

화학식 F94



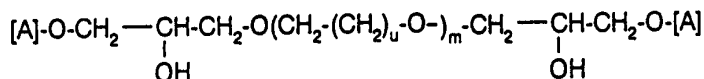
상기식에서, R₁은 H 또는 CH₃이고, n은 2-41, 바람직하게는 9-41 범위의 숫자이며, R은 C₁-C₄ 알콕시 또는 C₁-C₄ 알콕시에톡시, 특히 메톡시 또는 메톡시에폭시이다.

c) 화학식 II의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체

출발 화합물은 하기와 같다 :

i) 페놀성 애기를 포함하는 화학식 IIIA1', IVA1' 및 VA1'의 발색 화합물. 이런 화합물은 공지되어 있고 벤조트리아졸의 경우에는 예를 들어 US-A-3,072,585에 기술되어 있다.

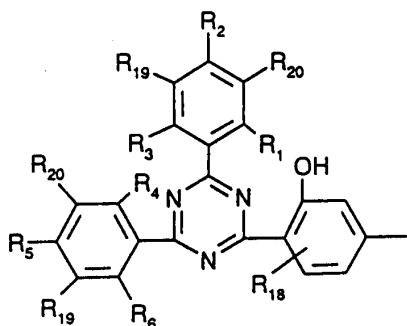
페놀성 애기를 포함하는 화학식 IIIA1', IVA1' 또는 VA1'의 화합물 2몰을 100℃ - 160℃, 특히 120℃ - 160℃의 온도범위에서 촉매(예 : 에틸트리포스포늄 브로마이드 또는 디메틸벤질아민)의 존재하에, 용매(예 : 톨루엔, 크실렌 또는 메시틸렌)내에서 화학식(A)의 디글리시딜 에테르 1몰과 반응시켜 화학식



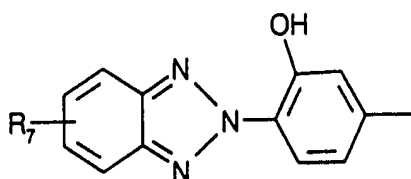
벤조트리아졸 또는 벤조페논 화합물을 수득한다.

상기식에서, 각각의 A는 화학식 F95의 트리아진 라디칼이거나

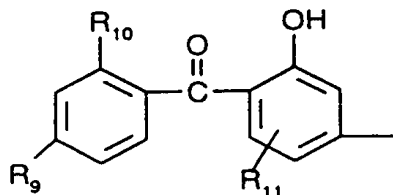
의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 트리아진,

화학식 F95

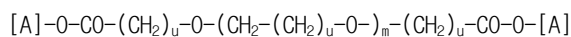
화학식 F96의 벤조트리아졸 라디칼이거나

화학식 F96

화학식 F97의 벤조페논 라디칼이다.

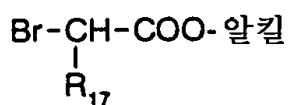
화학식 F97

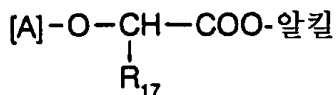
페놀성 애를 포함하는 화학식 IIIA1', IVA1' 또는 VA1'의 화합물 2몰을 약 20℃ - 100℃, 바람직하게는 60℃ - 80℃의 온도범위에서 촉매(예 : 피리딘)의 존재하에, 용매(예 : 톨루엔 또는 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르[diglyme])내에서 화학식(C)의 폴리알킬렌 글리콜 비스(클로로카보닐알킬) 에테르 1몰과 반응시키면 화학식 F98a의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체가 생긴다.

화학식 F98a

상기식에서, 각각의 A는 각각 화학식 F95, F96, 또는 F97의 위에 나타난 구조를 나타낸다.

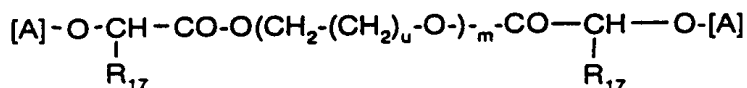
페놀성 애기를 포함하는 화학식 IIIA1', IVA1' 또는 VA1'의 화합물 1몰을 약 100℃의 온도에서 염기(예 : K_2CO_3)의 존재하에 용매내에서(예 : 디글리메) 화학식 F98b의 α -브로모알킬 에스테르와 반응시키면 화학식 F99의 에스테르가 생긴다.

화학식 F98b

화학식 F99

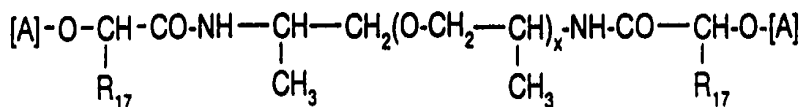
상기식에서, 알킬은 탄소수가 1 내지 6, 특히 1 내지 2이고, R_{17} 은 처음에 정의된 것과 같으며, A는 위에 나타난 구조를 가진다(각각 F95, F96 또는 F97).

공지된, 전술한 화학식 F99의 에스테르 2몰을 축매(예 : 티타늄 테트라알콕사이드, 산화 디부틸틴, 알루미늄 트리알콕사이드 또는 리튬 아마이드)의 존재하에 화학식(B)의 폴리알킬렌 글리콜과 반응시켜 트랜스에스테르화하면 화학식 F100의 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체가 생긴다.

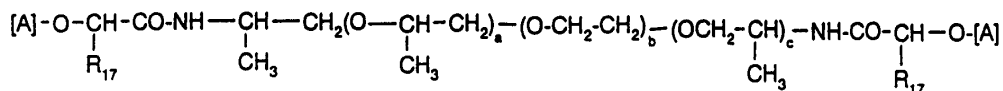
화학식 F100

상기식에서, 각각의 A는 위에 나타난 구조(각각 F95, F96 또는 F97)를 가진다.

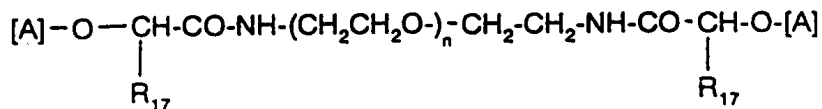
전술한 화학식 F99의 에스테르 2몰을 80℃-230℃, 바람직하게는 110℃-230℃의 온도 범위에서 축매(예 : 리튬 아마이드, 메톡사이드 나트륨)의 존재하에 각각 화학식(H_1), (H_2) 또는 (H_3)의 디아민 1몰과 반응시키면 각각 화학식 F101, F102 또는 F103의 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체가 수득된다.

화학식 F101

또는

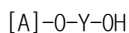
화학식 F102

또는

화학식 F103

상기식에서, 각각의 A는 위에 나타난 구조(각각 F95, F96, F97)를 가진다.

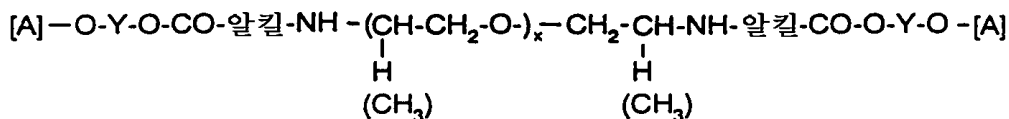
페놀성 애기를 포함하는 화학식 IIIA1', IVA1', 또는 VA1'의 발색 화합물을 약 120℃-180℃의 온도범위 그리고 가능하다면 고압솥(autoclave)내에서 축매(예 : 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드 또는 디메틸 벤질 아민)의 존재하에 용매(예 : 플루엔, 크실렌 또는 메시틸렌)내에서, 예를들어 알킬렌 또는 알킬 라디칼의 탄소수가 2-20인 산화부틸렌 같은 산화알킬렌, ω -브로모 알코올, 또는 알킬 글리시딜 에테르로 알킬 화시켜 화학식 F104의 화합물을 수득한다.

화학식 F104

상기식에서, A는 위에 나타난 구조(F95, F96 또는 F97)의 트리아진, 벤조트리아존 또는 벤조페논을 각각 나타내고, Y는 처음에 정의된 것과 같다. 이 화합물 F104는 공지되어 있고, 예를 들어 벤조트리아졸의

경우에는 US-A-5,147,902에 기술되어 있다. 전술한 화학식 F104의 화합물 2몰을 약 110℃-230℃, 바람직하게는 110℃-180℃의 온도범위내에서 촉매(예: 티타늄 테트라부톡사이드 같은 티타늄 테트라알콕사이드, 알루미늄 트리알콕사이드 또는 디부틸틴 옥사이드)의 존재하에 화학식 (F)의 디에스테르와 반응시켜 트랜스 에스테르화에 의해 화학식 F105의 화합물을 수득한다.

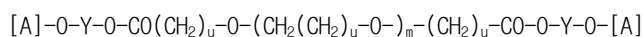
화학식 F105



상기식에서, 각각의 A는 위에 나타난 구조(F95, F96 또는 F97)의 트리아진, 벤조트리아졸 또는 벤조페논이고, Y는 처음에 정의된 것과 같으며, 알킬은 탄소수 1-4, 특히 1-2이고, X는 2 내지 68, 특히 2 내지 35 범위의 숫자를 나타낸다.

전술한 화학식 F104의 화합물 2몰을 약 80℃-120℃, 바람직하게는 50℃-120℃의 온도에서 촉매(예: 피리딘)의 존재하에 용매(예: 톨루엔, 크실렌 또는 디글리메)내에서 화학식(C)의 폴리알킬렌 글리콜 비스(클로로카보닐알킬)에테르 1몰과 반응시켜, 화학식 F106의 화합물을 수득한다.

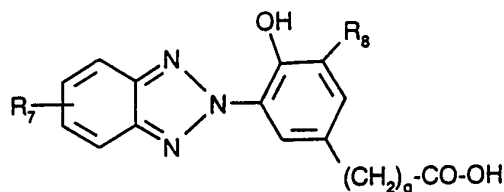
화학식 F106



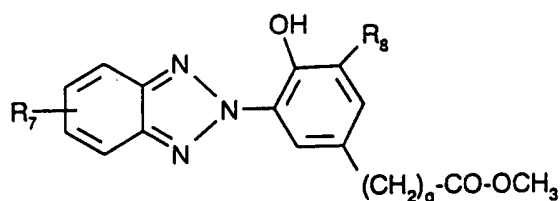
상기식에서, 각각의 A는 위에 나타난 구조(F95, F96 또는 F97)의 트리아진, 벤조트리아졸 또는 벤조페논을 나타내고, 다른 기호는 정의된 대로이다.

ii) 지방족 부착된 COOH기를 포함하고 화학식 IVB1'(여기서, B1은 산소이다)인 발색 화합물; 이 화합물은 하기 구조(화학식 F107)를 가진다:

화학식 F107a

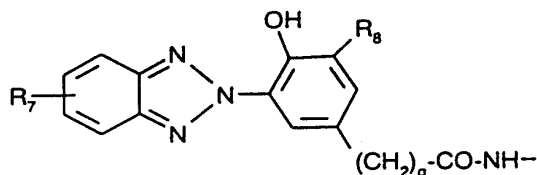


화학식 F107b



이 화합물은 공지되어 있고 공지된 방법, 예를 들어 상응하는 에스테르의 가수분해에 의해 제조할 수 있다.

이 에스테르 2몰을 화학식(H1), (H2) 또는 (H3)의 디아민 1몰로 아미노화하여 그것의 벤조트리아졸 라디칼

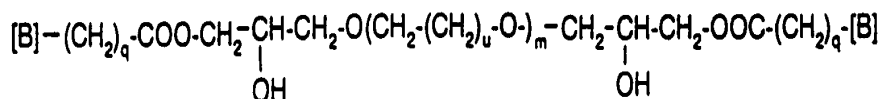


이 화학식 화합물을 수득한다. 인 폴리옥시알킬렌으로 가교된 벤조트리아졸

화학식 F107a의 화합물 2몰을 약 100℃-160℃, 바람직하게는 120℃-160℃의 온도범위에서 촉매(예: 에틸 트리페닐포스포늄 브로마이드 또는 디메틸벤질아민)의 존재하에서 용매(톨루엔, 크실렌 또는 메시틸렌)내

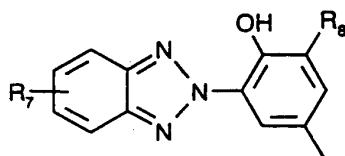
에서 화학식(A)의 디글리시딜 에테르 1몰과 반응시켜, 폴리옥시알킬렌으로 가교된 화학식 F108의 벤조트리아졸 화합물을 수득한다.

화학식 F108



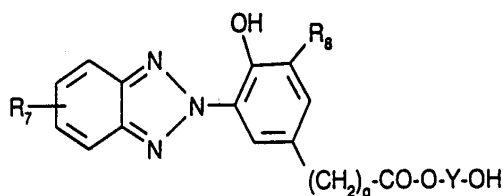
상기식에서, B는 화학식 F109의 벤조트리아졸 라디칼이다.

화학식 F109



화학식(F107a 또는 F107b)의 화합물을, 이전의 화학식 IIIA1', IVA1', 또는 VA1'의 발색 화합물의 알킬화에 유사하게, ω -브로모 알코올, 산화 알킬렌 또는 알킬 글리시딜 에테르로 알킬화하여, 화학식 F110의 화합물을 수득한다.

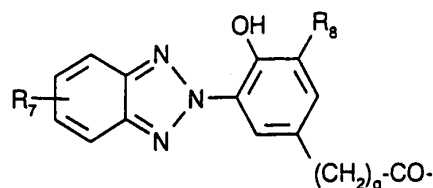
화학식 F110



화합물 F110을 화학식(C) 및 (E) 화합물로 에스테르화하여, 화학식 $[B]-O-Y-O-CO(CH_2)_u-O-(CH_2(CH_2)_u-O)_m-(CH_2)_u-CO-O-Y-O-[B]$ 의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 벤조트리아졸 유도체를 수득한다.

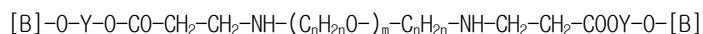
상기식에서, B는 화학식 F111의 벤조트리아졸 라디칼이다.

화학식 F111



화학식 F110 화합물을 화학식(F)의 디에스테르로 트랜스에스테르화하여, 화학식 F112의 화합물을 수득한다.

화학식 F112



상기식에서, B는 화학식 F111의 벤조트리아졸 라디칼이다.

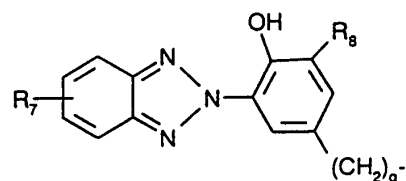
iii) 지방족 부착된 애기를 포함하는 화학식 IVB1'(여기서 $r=0$) 및 IVC1'의 발색 화합물.

이 화합물을 화합물(C) 또는 (E)로 에스테르화하면, 예를 들어 화학식 $[B]-O-C(O)(CH_2)_u-O-(CH_2(CH_2)_u-O)_m-$

$(\text{CH}_2)_q\text{C}(\text{O})-\text{O}-[\text{B}]$ 의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 벤조트리아졸 화합물이 생긴다.

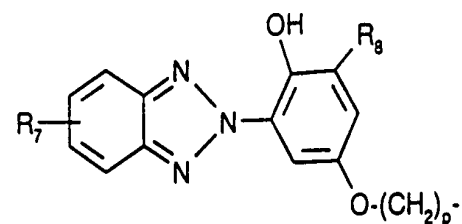
상기식에서, B는 화학식 F113의 벤조트리아졸 라디칼이다.

화학식 F113



화학식 F114의 하이드록시 화합물은 공지되어 있고, 예를 들어 JP 74-68436에 기술되어 있으며 공지된 방법으로 제조될 수 있다.

화학식 F114



하기 실시예는 그 실시예에 국한되지 않고 본 발명을 설명한다.

화학식이 정수가 아닌 지수를 포함할 때, 이 지수는 당해 화합물의 혼합물의 평균값에 해당한다. 그러므로 중합의 정도가 상이한 전구체 혼합물의 사용으로 정수가 아닌 "m"의 산물이 생긴다.

실시예 1

폴리에틸렌 글리콜 α -메틸 ω -글리시딜 디에테르 405

분쇄된 수산화나트륨 12.0g(0.30몰)을 폴리에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 350(평균분자량=350) 105.1g(0.30몰)에 넣고 약 3시간동안 약 80℃에서 교반한다. 이 동안에 수산화나트륨은 거의 완전히 용해된다. 약 25℃로 식힌후에, 에피클로로하이드린(FLUKA, 99.5%) 83.2g(0.90몰)을 갈색용액에 격렬하게 교반하면서 첨가한다. 발열반응이 관찰되는데, 냉각 장치에 의해 때때로 식혀 온도를 40℃ 아래로 유지한다.

한시간 후에, 혼합물을 약 2시간동안 75℃에서 가열한다. 50℃로 식힌후에 고체(NaCl)를 여과하고 건조 압축한다. 초과량의 에피클로로하이드린 및 물을 제거하기 위하여 여과액을 110℃/15mmHg에서 증류한 후 110℃/0.5mmHg에서 증류한다. 고체 입자를 제거하기 위해 잔류물을 여과한다. 폴리에틸렌 글리콜 α -메틸 ω -글리시딜 디에테르 405(평균 분자량=405.29) 106.2g이 약한 점성을 띤, 연황색 용액으로 수득된다(이 글리시딜 에테르의 구조는 표 1의 실시예 8 참조).

표 1에 나타난 폴리알킬렌 글리콜 α -메틸 ω -글리시딜 에테르를 수득하기 위해서 비슷한 방법이 사용된다. 이 글리시딜 에테르에 대한 물리적인 자료는 표 2에서 알 수 있다.

[표 1]

실시예	전구체 $\text{HO}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_m\text{-R}_{16}$	폴리알킬렌 글리콜 α -알킬 ω -글리시딜에테르 $\text{CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-O}-(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_m\text{-R}_{16}$ O
	m	R_{16}
2	2	CH_3
3	2	C_2H_5
4	2	$n\text{-C}_4\text{H}_9$
5	3	CH_3
6	3	C_2H_5
7	3	$n\text{-C}_4\text{H}_9$
8	7.2	CH_3
9	11.8	CH_3
10	16.3	CH_3

[표 2]

표 1의 폴리알킬렌 글리콜 α -알킬 ω -글리시딜 에테르의 물리적 자료

실시예 번호	비등점	실험식 (분자량)	분석 b ²⁾ C H g ³⁾ %	에폭시드 함량 b ²⁾ mol/kg g ³⁾ mol/kg
2	103°C/ 3 mbar	C ₈ H ₁₆ O ₄ (176.21)	c: 54.53 9.15 f: 54.49 9.25	c: 5.68 f: 5.58
3	65-75°C/ 0.35 mbar	C ₉ H ₁₈ O ₄ (190.24)	c: 56.82 9.54 f: 56.71 9.57	c: 5.26 f: 5.06
4	88-90°C/ 0.2 mbar	C ₁₁ H ₂₂ O ₄ (218.29)	c: 60.53 10.16 f: 60.41 10.17	c: 4.58 f: 4.37
5	-	C ₁₀ H ₂₀ O ₅ (220.27)	c: 54.53 9.15 f: 54.30 9.19	c: 4.54 f: 4.02
6	90-96°C/ 0.10 mbar	C ₁₁ H ₂₂ O ₅ (234.29)	c: 56.39 9.46 f: 56.27 9.13	c: 4.26 f: 4.07
7	113°C/ 0.1 mbar	C ₁₃ H ₂₆ O ₅ (262.35)	c: 59.52 9.99 f: 59.31 10.07	c: 3.81 f: 3.70
8	Oil	C _{18.4} H _{36.8} O _{9.2} (405.29)	c: 54.53 9.15 f: 54.03 9.01	c: 2.47 f: 2.06
9	Oil	C _{27.6} H _{55.2} O _{13.8} (607.94)	c: 54.53 9.15 f: 54.40 9.07	c: 1.64 f: 1.63
10	Oil	C _{36.6} H _{73.2} O _{18.3} (806.18)	c: 54.53 9.15 f: 53.51 9.36	c: 1.24 f: 1.00

¹H NMR(CDCl₃, 300 MHz) 스펙트럼은 목적산물과 일치한다.

²⁾ 계산치

³⁾ 측정치

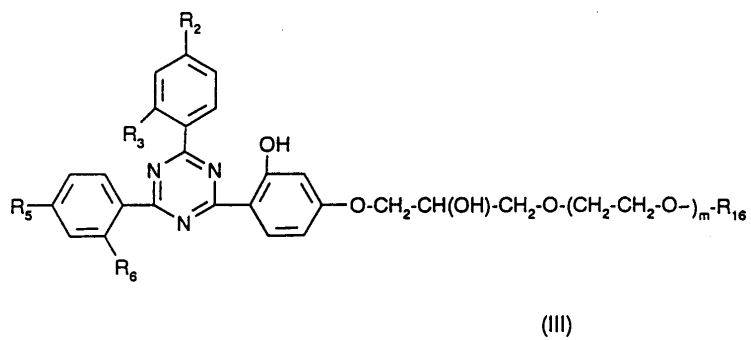
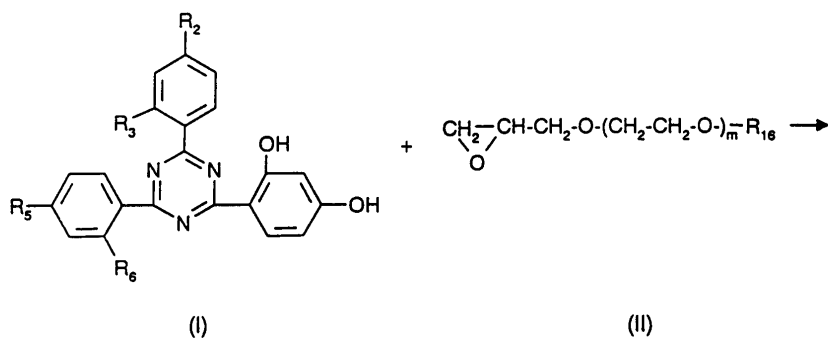
실시예 11

디에틸렌 글리콜 α -메틸 ω -[3-(4-(2,4-디(2',4'-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]디에테르

20.0g(0.050 몰)의 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2'', 4''-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진(표 3의 화합물(1), 여기서 R₂ = R₃ = R₅ = R₆ = CH₃), 9.75g(0.055 몰)의 디에틸렌 글리콜 α -메틸 ω -글리시딜 디에테르(표 3의 화합물(II), 여기서 R₁₆ = CH₃이고 m = 2이다) 및 1.87g(0.005 몰)의 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드(FLUKA, 97%)를 100ml의 크실렌(이성질체 혼합물, FLUKA)에 녹인 혼합물을 16시간 동안 120°C에서 교반하면서 가열하는데, 이 동안에 황색의 현탁액이 붉은기가 도는 오렌지색 용액으로 변한다. 식힌후에, 회전식 증발기에서 용매를 제거한다. 조물질(crude material)을 100ml의 에틸아세테이트에 녹인 후 실리카겔 칼럼(ϕ = 6cm; H = 5cm; 230 - 400 메쉬; 실리카겔 60)을 통해 여과한다. 300ml의 에틸아세테이트로 용리(elution)한 후에, 용매를 회전식 증발기에서 제거하고 고체를 135°C/0.5mmHg에서 건조시킨다. 27.0g(93.5% 수율)의 디에틸렌 글리콜 α -메틸 ω -[3-(4-(2,4-디(2',4'-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]디에테르(표 3의 실시예 12)가 오렌지색 수지로서 수득된다.

상기 방법에 따라서, 표 3의 실시예 13 내지 33에 나타난 트리아진 유도체가 유사하게 수득된다.

[H 3a]



실시예 번호	R ₂	R ₃	R ₅	R ₆	R ₁₆	m
12	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2
13	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	2
14	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	n-C ₄ H ₉	2
15	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3
16	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	3
17	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	n-C ₄ H ₉	3
18	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	7.2
19	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	11.8
20	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	16.3
21	H	H	H	H	CH ₃	2

[표 3b]

실시예 번호	R ₂	R ₃	R ₅	R ₆	R ₁₆	m
22	H	H	H	H	C ₂ H ₅	2
23	H	H	H	H	n-C ₄ H ₉	2
24	H	H	H	H	CH ₃	3
25	H	H	H	H	C ₂ H ₅	3
26	H	H	H	H	n-C ₄ H ₉	3
27	H	H	H	H	CH ₃	7.2
28	H	H	H	H	CH ₃	11.8
29	H	H	H	H	CH ₃	16.3
30	페닐	H	페닐	H	CH ₃	2
30a	페닐	H	페닐	H	n-C ₄ H ₉	3
31	페닐	H	페닐	H	CH ₃	3
32	페닐	H	페닐	H	CH ₃	7.2
33	페닐	H	페닐	H	CH ₃	11.8

표 3의 트리아진 유도체중의 몇몇에 대한 물리적 자료는 하기의 표 4에 나타나 있다.

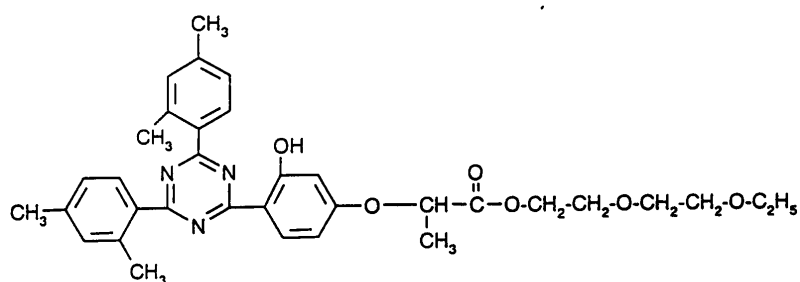
[표 4a]

실시예 번호	외형	Tg °C (DSC)	실험식(분자량)	C H N %	UV (AcOEt) ε (최대:337 nm) ε (최대:288 nm)
12	오렌지색 수지	-12.8	C ₃₃ H ₃₉ N ₃ O ₆ (573.69)	c: 69.09 6.85 7.32 f: 68.46 7.07 7.07	21 500 42 120
13	오렌지색 수지	-18.7	C ₃₄ H ₄₁ N ₃ O ₆ (587.72)	c: 69.49 7.03 7.15 f: 68.21 7.30 6.60	22 250 43 270
14	오렌지색 수지	-22.0	C ₃₆ H ₄₅ N ₃ O ₆ (615.77)	c: 70.22 7.37 6.82 f: 69.20 7.64 6.50	22 220 43 141

[표 4b]

실시예 번호	외형	융해점 (°C; DSC)	실험식(분자량)	C H N %	UV (CHCl ₃) ε (최대: 337 nm) ε (최대: 288 nm)
15	오렌지색 수지	-24.0	C ₃₅ H ₄₃ N ₃ O ₇ (617.75)	c: 68.05 7.02 6.80 f: 67.16 7.26 6.38	21 840 43 270
16	순수한 황색 수지	-22.1	C ₃₆ H ₄₅ N ₃ O ₇ (631.77)	c: 68.44 7.18 6.65 f: 68.16 7.37 6.30	22 290 43 214
17	황색 수지	-23.8	C ₃₈ H ₄₉ N ₃ O ₇ (659.83)	c: 69.17 7.48 6.37 f: 68.66 7.80 6.20	22 590 43 900
18	수지		C _{43.4} H _{59.8} N ₃ O _{11.2} (802.77)	c: 69.94 7.51 5.23 f: 63.37 7.68 4.49	21 250 40 900
19	수지		C _{52.6} H _{78.2} N ₃ O _{15.8} (1005.4)	c: 62.84 7.84 4.18 f: 61.50 7.83 3.72	22 840 43 750
20	황색 왁스		C _{61.6} H _{96.2} N ₃ O _{20.3} (1203.7)	c: 61.47 8.06 3.49 f: 59.56 8.28	20 760 40 130
27	황색 왁스		C _{39.4} H _{51.8} N ₃ O _{11.2} (746.67)		19 030 (340nm) 38 270 (278nm)
28	수지		C _{48.6} H _{70.2} N ₃ O _{15.8} (949.31)		17 810 (341nm) 35 650 (278nm)
29	황색 왁스		C _{57.6} H _{88.2} N ₃ O _{20.3} (1147.55)		18 290 (339nm) 35 710 (278nm)
30	황색 고체	107- 110	C ₄₁ H ₃₉ N ₃ O ₆ (669.78)		65 900 (321nm)
30a	황색 왁스		C ₄₆ H ₄₉ N ₃ O ₇ (755.91)		62 900 (320nm)

실시예 34



m = 2

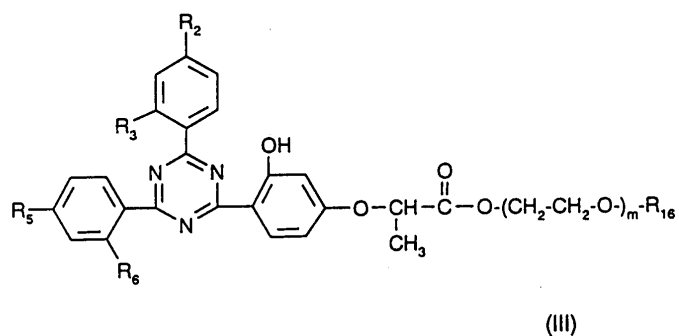
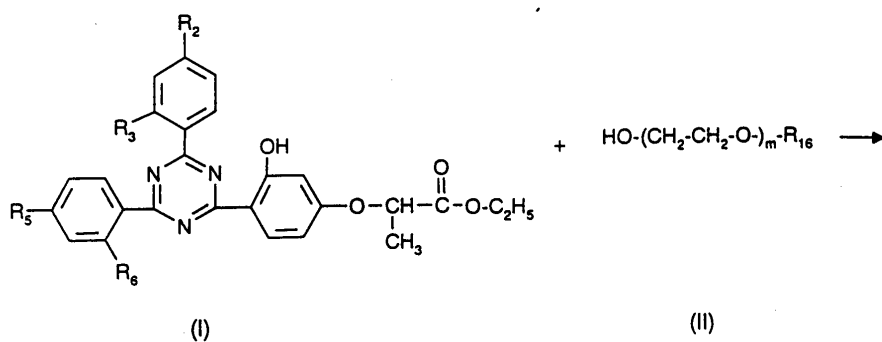
2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2''-하이드록시-4''-[(1-에톡시카보닐)에톡시]페닐)-1,3,5-트리아진, 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 및 산화 디부틸틴의 혼합물을 16시간 동안 120°C에 놓아두고, 에탄올을 히크만 응축기(Hickmann condenser)를 사용해서 제거한다. 혼합물을 회전식 증발기에서 농축한후 잔류물은 실리카 겔 칼럼(φ = 6cm, H = 35cm, 실리카 겔 60, 230 - 400 메쉬)에 올려놓고 에틸 아세테이트로 용리시킨다. 용매를 제거한 후에(150°C/0.1mm), 상기 화학식의 화합물을 주분획물로부터 수득한다.

실시예 35

실시예 34의 방법에 따르지만, 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2''-하이드록시-4''-[(1-에톡시카보닐)에톡시]페닐)-1,3,5-트리아진 대신에

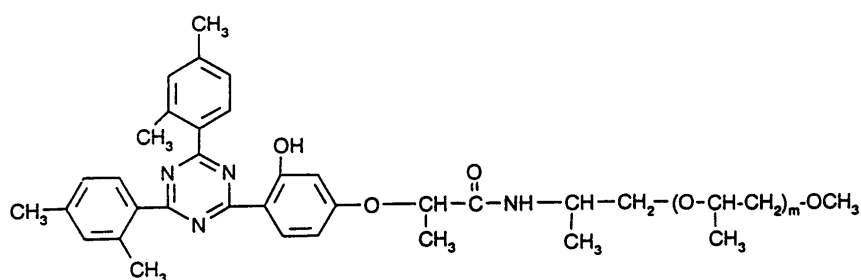
동일한 몰량의 하기 표 5의 트리아진 유도체(화합물 1)을 사용하고, 실시예 34의 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 대신에 동일한 몰량의 표 5의 폴리에틸렌 글리콜 모노알킬 에테르(화합물 II)를 사용하면, 표 5에 따른 폴리에틸렌 글리콜 모노알킬 에테르 라디칼을 갖는 트리아진 유도체(화합물 III)가 수득된다.

[표 5]

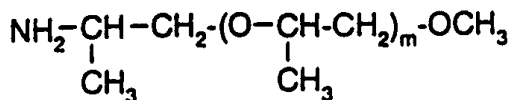


실시예 번호	R ₂	R ₃	R ₅	R ₆	R ₁₆	m
36	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	n-C ₄ H ₉	3
37	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3
38	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	7.2
39	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	11.8
40	H	H	H	H	CH ₃	3
41	H	H	H	H	CH ₃	7.2
42	H	H	H	H	CH ₃	11.8
43	페닐	H	페닐	H	CH ₃	3
44	페닐	H	페닐	H	CH ₃	7.2
45	페닐	H	페닐	H	CH ₃	11.8

실시예 46



실시에 34에 나타난 방법을 따르지만, 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 대신에 동일한 몰량의 화학식

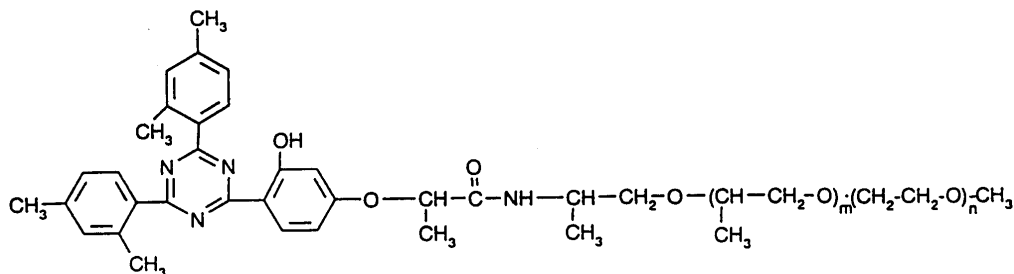


($m = 8.8$; 제파민^R M 계열, $M = 600$)의 모노아민을 사용하

면, 상기 화학식의 화합물이 수득된다.

실시에 47

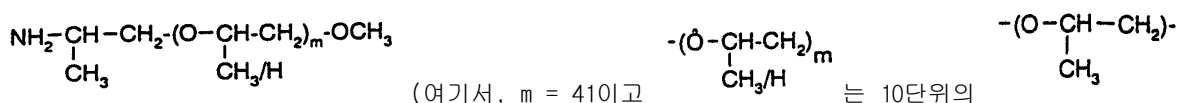
화학식



혼합물(여기서, m 은 평균 10이고 n 은 평균 31이다).

의 화합물의

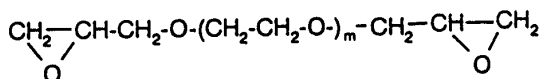
실시에 34에 나타난 방법을 따르지만, 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 대신에 동일한 몰량의 화학식



(여기서, $m = 41$ 이고 n 은 10단위의

및 31단위의 $-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2)-$ 를 나타낸다; 제파민^R M 계열, $M=2070$)의 모노아민을 사용하면, 상기 화학식의 화합물이 수득된다.

실시에 48



$m = 8.7$

질소 기체하에서 반응을 수행한다.

42.0g(1.05 몰)의 분쇄된 NaOH(Merck, 99.0%)를 200g(0.500 몰)의 폴리에틸렌 글리콜 400(Fluka, 스위스) 용액에 약 25℃의 온도에서 교반하면서 첨가한다. 발열반응이 일어나, 온도가 약 50℃로 올라간다. 약 25℃로 식힌 후에 1.0g(0.003 몰)의 테트라-*n*-부틸암모늄 브로마이드(TBAB, Fluka, 99%)를 결정하게 교반 하면서 가한 후에 231.3g(2.50 몰)의 에피클로로하이드린(Fluka 99.5%)을 한번에 가한다. 발열 반응이 관찰되는데, 온도는 필요하다면 식혀서 약 2시간 동안 약 30℃ 내지 40℃를 유지한다.

25℃에서 2시간 더 교반한 후에, 고체를 여과하고 20ml의 에피클로로하이드린으로 세척한다.

초과량의 에피클로로하이드린 및 물을 80℃/50mmHg 내지 20mmHg에서 그리고 마지막으로 100℃/0.15mmHg에서 증발에 의해 제거한다. 고체를 분리해 내기 위하여 잔류물을 여과한다. 238.6g(92.9% 수율)의 상기 화학식의 디글리딜 에테르가 수득된다.

분석 :

외형 : 연갈색 오일

¹H NMR(CDCl₃, 300MHz) : 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : C_{23.4}H_{44.8}O_{11.7}(분자량 513.41)

분석자료 :

계산치 : C, 54.74; H, 8.79; Cl, 0.00%

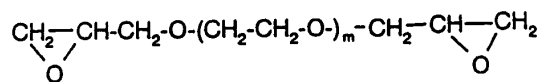
측정치 : C, 54.62; H, 8.81; Cl, <0.30%

에폭시드 함량 :

계산치 : 3.90 mol/kg

측정치 : 3.44 mol/kg

실시예 49 :



실시예 48의 방법에 따르지만, 폴리에틸렌 글리콜 400 대신에 디에틸렌 글리콜을 사용하여 상기 화학식의 디글리시딜 에테르를 수득한다.

분석 :

외형 : 무색의 오일, 비등점 112° - 117°C/0.30 mmHg

¹H NMR(CDCI₃, 300MHz) : 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : C₁₀H₁₈O₅(분자량 218.25)

분석자료 :

계산치: C, 55.03; H, 8.31; Cl, 0.00%

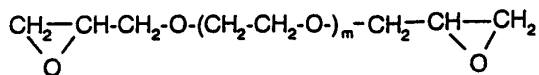
측정치: C, 55.31; H, 8.22; Cl, <0.30%

에폭시드 함량 :

계산치 : 9.16 mol/kg

측정치 : 8.71 mol/kg

실시예 50:



실시예 48의 방법을 따르지만, 폴리에틸렌 글리콜 400대신에 트리에틸렌 글리콜(FLUKA)를 사용하여 상기 화학식의 디글리시딜 에테르를 수득한다.

분석 :

외형 : 연황색 오일

¹H NMR(CDCI₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: C₁₂H₂₂O₆ (분자량 262.30)

분석자료:

계산치: C, 54.95; H, 8.45; Cl, 0.00%

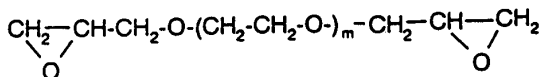
측정치: C, 54.71; H, 8.46; Cl, <0.30%

에폭시드 함량:

계산치: 7.63 mol/kg

측정치: 6.05 mol/kg

실시예 51:



실시예 48의 방법에 따르지만, 폴리에틸렌 글리콜 400 대신에 테트라에틸렌 글리콜(FLUKA)를 사용하여 상기 화학식의 디글리시딜 에테르를 수득한다.

분석:

외형: 갈색 오일

¹H NMR(CDCI₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: C₁₄H₂₆O₇(분자량 306.36)

분석자료:

계산치: C, 54.89; H, 8.55; Cl, 0.00%

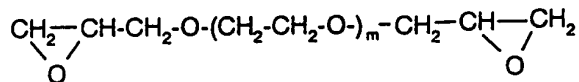
측정치: C, 54.69; H, 8.57; Cl, <0.30%

에폭시드 함량:

계산치: 6.53 mol/kg

측정치: 5.25 Mol/kg

실시에 52:



$$m = 6.4$$

실시에 48의 방법에 따르지만, 폴리에틸렌 글리콜 400 대신에, 폴리에틸렌 글리콜 300을 사용하여 상기 화학식의 디글리시딜 에테르를 수득한다.

분석:

외형: 연한 오렌지색 오일

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3, 300\text{MHz})$: 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{18.8}\text{H}_{35.6}\text{O}_{9.4}$ (분자량: 412.09)

분석자료:

계산치: C, 54.80; H, 8.70; Cl, 0.00%

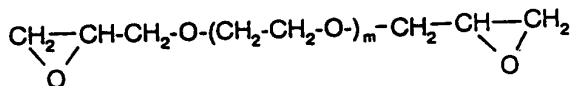
측정치: C, 54.79; H, 8.79; Cl, <0.30%

에폭시드 함량:

계산치: 4.85 mol/kg

측정치: 4.09 mol/kg

실시에 53:



$$m = 13.2$$

실시에 48의 방법에 따르지만, 폴리에틸렌 글리콜 400 대신에 폴리에틸렌 글리콜 600(FLUKA)을 사용하여 상기 화학식의 디글리시딜 에테르를 수득한다.

분석:

외형: 연한 갈색 오일

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3, 300\text{MHz})$: 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{32.4}\text{H}_{62.8}\text{O}_{16.2}$ (분자량: 711.65)

분석자료:

계산치: C, 54.68; H, 8.89; Cl, 0.00%

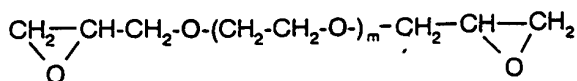
측정치: C, 54.48; H, 8.93; Cl, <0.30%

에폭시드 함량:

계산치: 2.81 mol/kg

측정치: 2.44 mol/kg

실시에 54:



$$m = 22.3$$

실시에 48의 방법에 따르지만, 폴리에틸렌 글리콜 400 대신에 폴리에틸렌 글리콜 1000(FLUKA)을 사용하여 상기 화학식의 디글리시딜 에테르를 수득한다.

분석:

외형: 순수한 붉은 왁스같은 수지

^1H NMR(CDCl_3 , 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{50.6}\text{H}_{99.2}\text{O}_{25.3}$ (분자량: 1112.53)

분석자료:

계산치: C, 54.63; H, 8.99; Cl, 0.00%

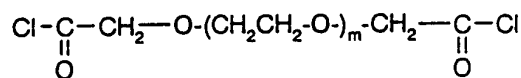
측정치: C, 54.45; H, 8.86; Cl, <0.30%

에폭시드 함량:

계산치: 1.80 mol/kg

측정치: 1.54 mol/kg

실시에 55:



$$m = 10.6$$

반응은 질소기체하에서 수행된다.

59.5g(0.500 mol)의 티오닐 클로라이드(> 99%, Fluka)를 100ml의 톨루엔(99.5%, Merck) 및 0.8g(0.011 mol)의 N,N-디메틸포름아미드(99.5% Fluka)에 녹인 120.0g(0.200 mol)의 폴리에틸렌 글리콜 비스(카복시메틸) 에테르(평균 분자량=600, Aldrich) 용액에 약 25℃에서 교반하면서 가한다. 약한 발열 반응이 관찰되는데, 이 동안에 온도는 약 30℃까지 올라간다. 이혼합물을 50℃-60℃의 온도에서 가열하는데, 이 동안에 기체가 많이 발생한다. 혼합물을 약 60℃의 온도에서 약 1시간동안 가열한 후 기체 발생이 중단될 때까지 한시간 더 약 80℃를 유지시킨다.

용매 및 과량의 티오닐 클로라이드를 80℃/15mmHg 그리고 나서 75-80℃/0.1mmHg에서 회전식 증발기에서 제거한다.

잔류물을 여과하여 고체를 제거하면, 122.5g(96.0% 수율)의 상기 화학식(평균 분자량 638)의 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르가 연황색 액체로서 수득된다.

분석:

외형: 연황색 오일

^1H NMR(CDCl_3 , 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{25.2}\text{H}_{46.4}\text{O}_{13.6}\text{Cl}_2$ (분자량: 637.95)

분석자료:

계산치: C, 47.45; H, 7.33; Cl, 11.11%

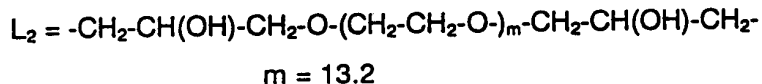
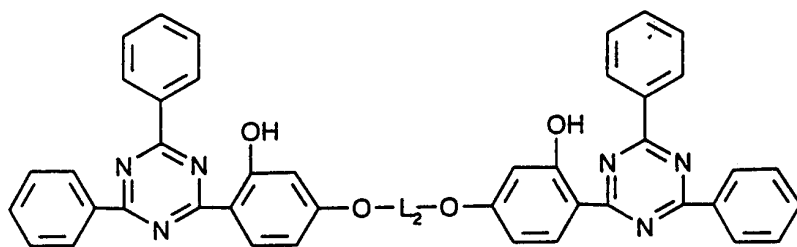
측정치: C, 47.63; H, 7.36; Cl, 10.00%

IR: (필름), ν 1802 cm^{-1}

실시에 56:

동일한 물량의 평균분자량이 250인 폴리에틸렌 글리콜 비스(카복시메틸)에테르를 평균 분자량 600인 폴리에틸렌 글리콜 비스(카복시메틸) 에테르 대신에 사용하고, 그밖의 과정은 실시에 55에 나타난 방법을 따르면, 실시에 55에 나타난 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸) 에테르가 수득되는데, 여기서 m은 2.6이고 평균분자량은 287이다.

실시예 57:



반응은 질소 기체하에서 수행된다.

75ml의 크실렌(이성질체 혼합물, Fluka, 초순도)에 녹인 15.0g(44.0mmol)의 2,4-디페닐-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진, 18.0g(26.0mmol; 45.0 mmol의 에폭시드 작용)의 실시예 53의 디글리시딜 에테르(에폭시드 함량: 2.44mol/kg) 및 0.8g(2.2mmol)의 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드(97%, Fluka)의 혼합물을 약 120℃의 온도에서 약 20시간 동안 가열한다. 황색 현탁액이 붉은기가 도는 오렌지색 용액으로 된다. 용매를 회전식 증발기에서 제거한 후 조물질을 칼럼 크로마토그래피 한다(φ=9.5cm; H=25cm; 실리카 겔 60: 230-400 메쉬; 용리액: CH₂Cl₂/에탄올(95:5)). 그후 용매를 제거하고 생성물을 150℃/0.1mmHg에서 2시간동안 건조시킨다. 15.8g(51.5% 수율)의 상기화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-(2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 황색수지로서 수득된다.

분석:

외형: 단단한 황색 수지(용해점 60.3℃(DSC))

¹H NMR(CDCI₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: C_{74.4}H_{92.8}N₆O_{20.2}(분자량 1394.40)

분석자료:

계산치: C, 64.09; H, 6.71; N, 6.03

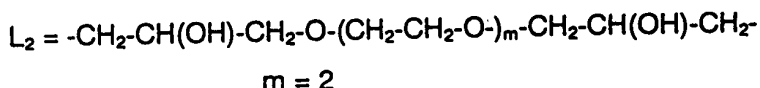
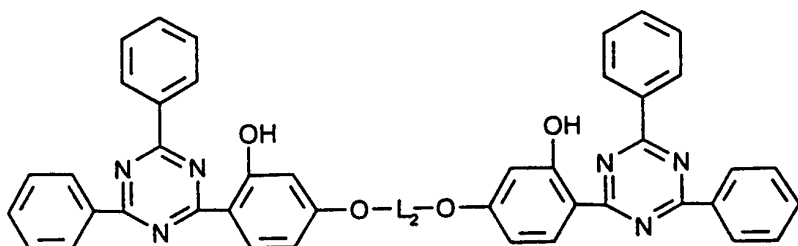
측정치: C, 63.26; H, 6.95; N, 5.70

UV(AcOEt):

ε (최대: 341nm)=41 300

ε (최대: 272nm)=83 420

실시예 58:



실시예 57의 방법을 따르지만, 실시예 53의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 49의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-(2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지성 고체로서 수득된다.

용해점: 111.5℃(DSC)

¹H NMR(CDCI₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $C_{52}H_{48}N_6O_9$ (분자량: 901.00)

분석자료:

계산치 : C, 69.32; H, 5.37; N, 9.33

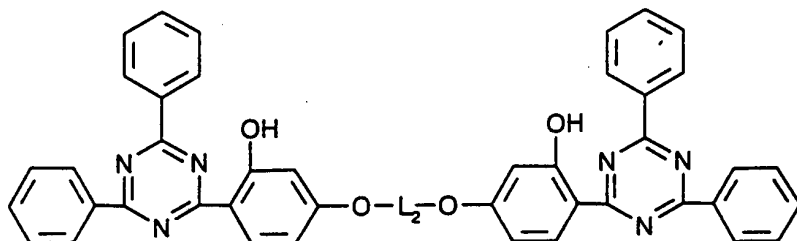
측정치 : C, 68.90; H, 5.56; N, 9.10

UV(AcOEt):

ϵ (최대: 340nm) = 39 980

ϵ (최대: 272nm) = 81 590

실시예 59:



$L_2 = -CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2-CH_2-O)_m-CH_2-CH(OH)-CH_2-$

$m = 3$

실시예 57의 방법을 따르지만, 실시예 53의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 50의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 단단한 황색 수지로서 수득된다.

용해점: 104.3°C (DSC)

1H NMR($CDCl_3$, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $C_{54}H_{52}N_6O_{10}$ (분자량: 945.05)

분석자료:

계산치: C, 68.63; H, 5.55; N, 8.89%

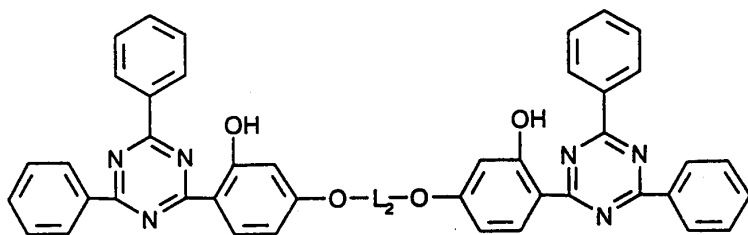
측정치: C, 67.08; H, 5.70; N, 8.31%

UV(AcOEt):

ϵ (최대: 341nm) = 37 840

ϵ (최대: 283nm) = 61 820

실시예 60:



$L_2 = -CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2-CH_2-O)_m-CH_2-CH(OH)-CH_2-$

$m = 4$

실시예 57의 방법을 따르지만, 실시예 53의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 51의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지성 고체로서 수득된다.

용해점: 92.0°C (DSC)

^1H NMR(CDCl_3 , 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{56}\text{H}_{56}\text{N}_6\text{O}_{11}$ (분자량: 989.10)

분석 자료:

계산치: C, 68.00; H, 5.71; N, 8.50%

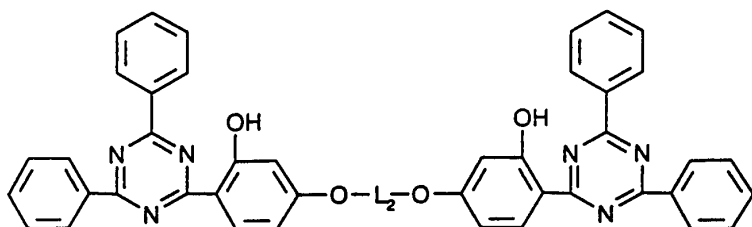
측정치: C, 66.25; H, 6.03; N, 7.75%

UV(AcOEt):

ϵ (최대: 341nm) = 37 920

ϵ (최대: 292nm) = 76 890

실시에 61:



$\text{L}_2 = -\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$

$m = 6.4$

실시에 57의 방법을 따르지만, 실시에 53의 디글리시딜 에테르 대신에 실시에 52의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 단단한 황색 수지로서 수득된다.

용해점: 84.1°C (DSC)

^1H NMR(CDCl_3 , 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{60.8}\text{H}_{65.6}\text{N}_{6.4}\text{O}_{13.4}$ (분자량: 1094.83)

분석자료:

계산치: C, 66.70; H, 6.04; N, 7.68%

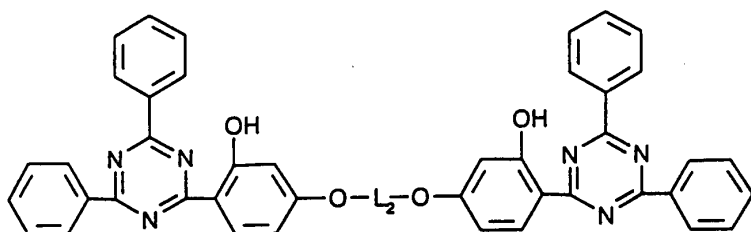
측정치: C, 64.86; H, 6.52; N, 6.73%

UV(AcOEt):

ϵ (최대: 340nm) = 39 090

ϵ (최대: 272nm) = 78 360

실시에 62:



$\text{L}_2 = -\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$

$m = 8.7$

실시에 57의 방법을 따르지만, 실시에 53의 디글리시딜 에테르 대신에 실시에 48의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 단단한 황색 수지로서 수득된다.

용해점: 74.5°C (DSC)

^1H NMR(CDCl_3 , 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{65.4}\text{H}_{74.8}\text{N}_6\text{O}_{15.7}$ (분자량: 1196.16)

분석자료:

계산치: C, 65.67; H, 6.30; N, 7.03%

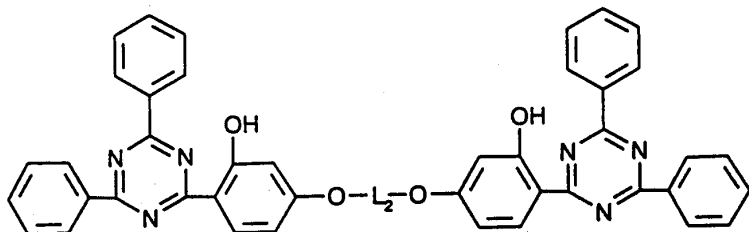
측정치: C, 64.98; H, 6.56; N, 6.73%

UV(AcOEt):

ϵ (최대: 341nm) = 35 940

ϵ (최대: 272nm) = 74 020

실시예 63:



$\text{L}_2 = -\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$

$m = 22.3$

실시예 57의 방법을 따르지만, 실시예 53의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 54의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-2,4-디페닐-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지로서 수득된다.

용해점: 31.0°C (DSC)

^1H NMR(CDCl_3 , 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식: $\text{C}_{92.6}\text{H}_{129.2}\text{N}_6\text{O}_{29.3}$ (분자량: 1795.28)

분석자료:

계산치: C, 61.95; H, 7.25; N, 4.68

측정치: C, 60.55; H, 7.27; N, 4.02

UV(AcOEt):

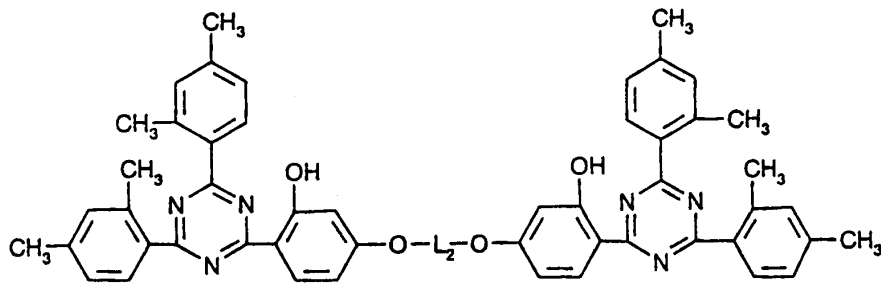
ϵ (최대: 341nm) = 36 900

ϵ (최대: 273nm) = 72 390

실시예 64:

실시예 57의 방법을 따르지만, 2,4-디페닐-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진 대신에 동일한 몰량의 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2',4'-하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진을 사용하고, 실시예 53의 디글리시딜 에테르 대신에 하기 표 6에 나열된 디글리시딜 에테르를 사용하면, 표 6에 나타난 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체가 수득된다.

[표 6]



$L_2 = -CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2-CH_2-O)_m-CH_2-CH(OH)-CH_2-$

실시예	디글리시딜 에테르	m
65	실시예 49	2
66	실시예 50	3
67	실시예 51	4
68	실시예 52	6.4
69	실시예 48	8.7
70	실시예 53	13.2
71	실시예 54	22.3

표 6의 비스트리아진 유도체의 물리적 자료는 하기 표 7에 제시되어 있다:

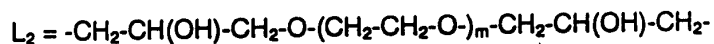
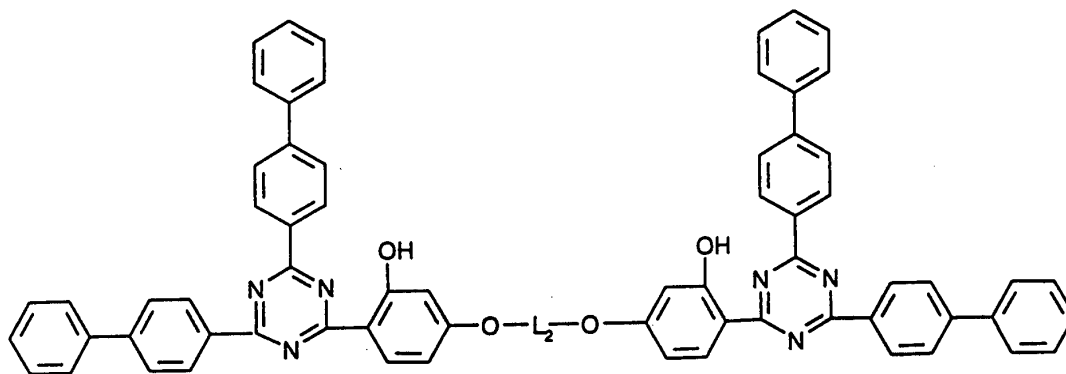
[표 7]

실시예 번호	외형	Tg °C (DSC)	실험식(분자량)	C H N %	UV (AcOEt) ε (최대: 337 nm) ε (최대: 288 nm)
65	단단한 황색 수지	32.9	C ₆₀ H ₆₄ N ₆ O ₉ (1013.21)	c: 71.13 6.37 8.29 f: 71.15 6.73 7.80	39 950 82 840
66	단단한 황색 수지	36.2	C ₆₂ H ₆₈ N ₆ O ₁₀ (1057.27)	c: 70.44 6.48 7.95 f: 70.32 6.54 7.78	43 330 87 820
67	황색 수지	23	C ₆₄ H ₇₂ N ₆ O ₁₁ (1101.32)	c: 69.80 6.59 7.63 f: 69.37 6.56 7.21	42 830 89 916
68	갈색을 띤 오렌지색 수지	10.4	C _{68.6} H _{81.6} N ₆ O _{13.4} (1207.05)	c: 68.46 6.81 6.96 f: 68.44 6.86 6.90	43 795 87 400
69	갈색을 띤 오렌지색 수지	2.0	C _{73.4} H _{90.8} N ₆ O _{15.7} (1308.37)	c: 67.38 6.99 6.42 f: 66.82 7.01 6.35	44 250 88 360
70	갈색을 띤 오렌지색 수지	-17.1	C _{82.4} H _{108.8} N ₆ O _{20.2} (1506.61)	c: 65.69 7.28 5.58 f: 65.60 7.23 5.68	44 720 88 670
71	불투명한 갈색을 띤 오렌지색 수지	-37.2	C _{100.6} H _{145.2} N ₆ O _{29.3} (1907.50)	c: 63.34 7.67 4.41 f: 62.26 8.07 3.93	40 690 80 575

실시예 72:

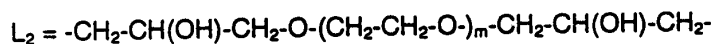
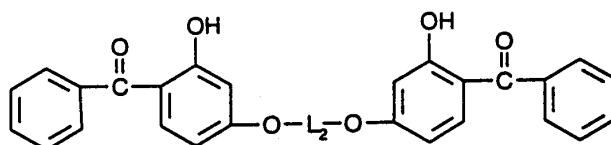
실시예 57의 방법을 따르지만, 2,4-디페닐-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진 대신에 동일한 몰량의 2,4-비스(4'-페닐-p-페닐)-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진을 사용하고, 실시예 53의 디글리시딜 에테르 대신에 하기 표 8에 나열된 디글리시딜 에테르를 사용하면, 표 8에 나타난 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체가 수득된다.

[표 8]



실시예	디글리시딜 에테르	m
73	실시예 49	2
74	실시예 50	3
75	실시예 51	4
76	실시예 52	6.4
77	실시예 48	8.7
78	실시예 53	13.2
79	실시예 54	22.3

실시예 80:



$$m = 87$$

반응은 질소 기체하에서 수행된다. 크실렌(이성질체 혼합물, 초순도, Fluka) 75ml에 녹인 20.0g(93.0mmol)의 2,4-다하이드록시벤조페논(99%, Fluka), 27.6g(540mmol; 95.0mmol의 에폭시드 작용), 실시예 48의 디글리시딜 에테르(에폭시드 함량: 3.44mmol/kg), 1.7g(4.7mmol)의 에틸트리페닐 포스포늄 브로마이드(Fluka, 97%) 혼합물을 약 120℃의 온도에서 20시간동안 가열한다.

용매를 제거한 후에, 갈색 수지를 수득해서 칼럼 크로마토그래피 한다(φ=9.5cm; H=25cm; 실리카 겔 60, 230-400 메쉬; 용리액 CH₂Cl₂/메탄올 95:5). 용매를 제거한 후 잔류물을 150℃/0.1mmHg에서 2시간동안 건조시킨다. 39.0g(88.7% 수율)의 상기 화학식의 폴리에틸렌글리콜 비스[3-(4-벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필]에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지로서 수득된다.

T_g: -21.8℃

¹H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : C_{49.4} H_{64.8} O_{17.7}(분자량 941.85)

분석자료:

계산치: C: 63.00; H: 6.93%;

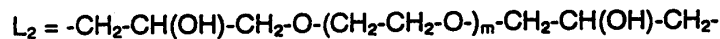
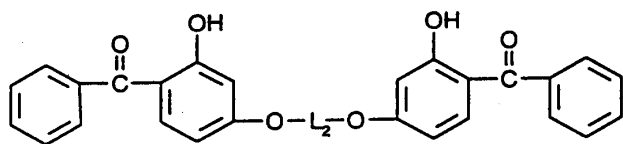
측정치: C: 62.43; H: 6.83%;

UV(AcOEt):

ϵ (최대:326nm)=18 800

ϵ (최대:288nm)=28 220

실시예 81:



$$m = 2$$

실시예 80의 방법을 따르지만, 실시예 48의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 49의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필] 에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지로서 수득된다.

Tg: 10.0℃

1H NMR(CDCI₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: C₃₆ H₃₈ O₁₁ (분자량 646.70)

분석자료:

계산치: C: 66.86; H: 5.92%;

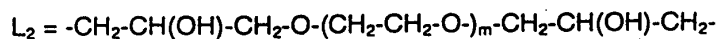
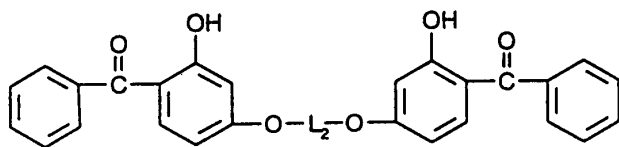
측정치: C: 66.78; H: 6.00%;

UV(AcOEt):

ϵ (최대: 325nm)=19 430

ϵ (최대: 287nm)=30 30

실시예 82:



$$m = 3$$

실시예 80의 방법에 따르지만, 실시예 48의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 50의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-(벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필] 에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지로서 수득된다.

Tg:-0.2℃

1H NMR(CDCI₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: C₃₈ H₄₂ O₁₂ (분자량 690.75)

분석자료:

계산치: C: 66.08; H: 6.13%;

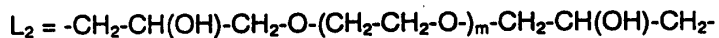
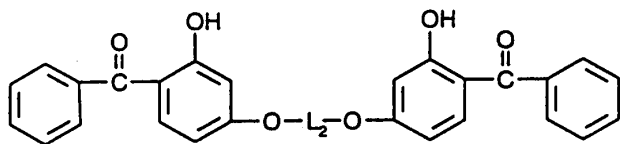
측정치: C: 65.07; H: 6.39%;

UV(AcOEt):

ϵ (최대:325nm)=18 480

ϵ (최대:287nm)=28 960

실시예 83:



$$m = 4$$

실시예 80의 방법에 따르지만, 실시예 48의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 51의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필] 에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지로서 수득된다.

Tg: -4.3°C

^1H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식 : C₄₀ H₄₆ O₁₃ (분자량 734.80)

분석자료:

계산치: C: 65.38; H: 6.31%;

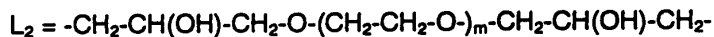
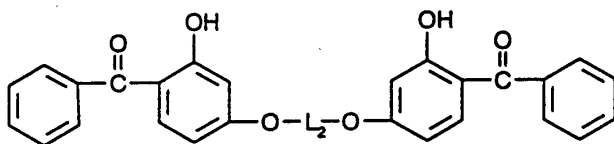
측정치: C: 64.95; H: 6.52%;

UV(AcOEt):

ε (최대:325nm)=19 350

ε (최대:288nm)=29 150

실시예 84:



$$m = 6.4$$

실시예 80의 방법에 따르지만, 실시예 48의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 52의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-(벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필] 에테르가 하기 분석 자료를 갖는 오렌지색 수지로서 수득된다.

Tg: -16.7°C

^1H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식 : C_{44.8} H_{55.6} O_{15.4} (분자량 840.53)

분석자료:

계산치:C: 64.02; H: 6.67%

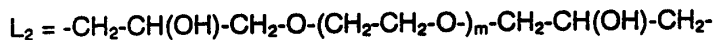
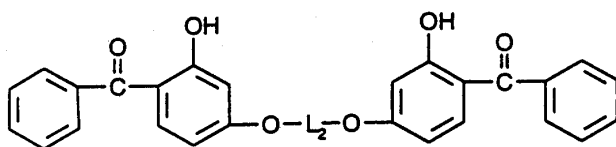
측정치:C: 62.43; H: 6.91%

UV(AcOEt):

ε (최대:326nm)=17'900

ε (최대:288nm)=26'760

실시예 85:



$$m = 13.2$$

실시예 80의 방법에 따르지만, 실시예 48의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 53의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필] 에테르가 하기 분석 자료를 갖는 황색 수지로서 수득된다.

Tg: -30.2℃

^1H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적 산물과 일치한다.

실험식 : C_{58.4} H_{82.8} O_{22.2} (분자량 1140.09)

분석자료:

계산치: C: 61.53; H: 7.32%;

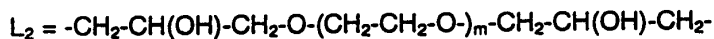
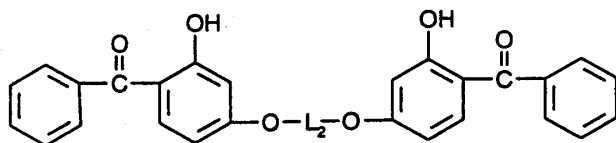
측정치: C: 61.22; H: 7.44%;

UV(AcOEt):

ε (최대:325nm)=19 160

ε (최대:288nm)=28 380

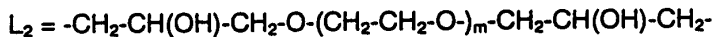
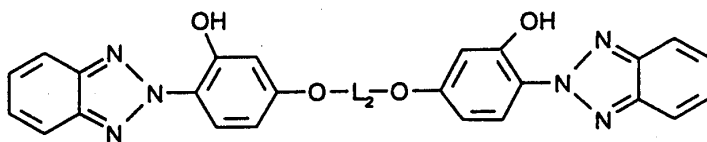
실시예 86:



$$m = 22.3$$

실시예 80의 방법에 따르지만, 실시예 48의 디글리시딜 에테르 대신에 실시예 54의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리에틸렌 글리콜 비스[3-(4-(벤조일-3-하이드록시페닐옥시)-2-하이드록시프로필] 에테르가 수득된다.

실시예 87:

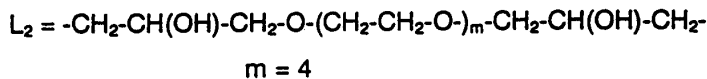
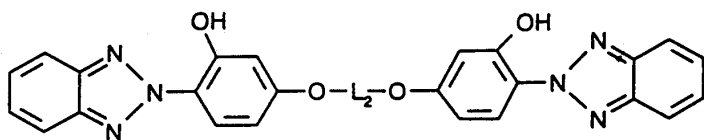


$$m = 2$$

이 반응은 질소 기체하에서 수행된다.

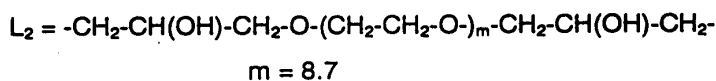
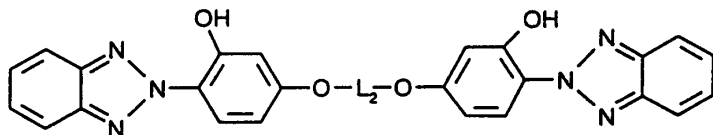
크실렌에 녹인 2-(2'-4'-디하이드록시페닐)-1,2,3-벤조(2H)트리아졸, 실시예 49의 디글리시딜 에테르 및 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드의 혼합물을 약 120℃의 온도에서 약 20시간 동안 가열한다. 용매를 회전식 증발기에서 제거하고 조생성물(crude product)을 칼럼 크로마토그래피한다(φ=9.5cm; H=25cm; 실리카 겔60; 230-400 메쉬; 용리액: CH₂Cl₂/메탄올(95:5)). 그후 용매를 제거하고 생성물을 건조시킨다. 상기 화학식의 화합물이 수득된다.

실시예 88:



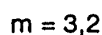
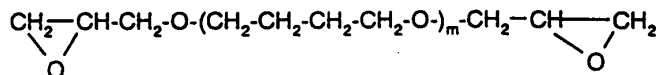
실시예 87의 방법을 따르지만, 실시예 49의 디글리시딜 에테르 대신에 동일한 몰량의 실시예 51의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스벤조트리아졸 화합물이 수득된다.

실시예 89:



실시예 87의 방법을 따르지만, 실시예 49의 디글리시딜 에테르 대신에, 동일한 몰량의 실시예 48의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스벤조트리아졸 화합물이 수득된다.

실시예 90: 폴리테트라하이드로퓨란 α, ω -디글리시딜 에테르 361



반응은 질소 기체하에서 수행된다.

125.0g(0.50mol)의 폴리테트라하이드로퓨란 250(Terathan^R 250)(평균분자량= 250)(Aldrich), 1.0g(0.003mol)의 테트라-n-부틸암모늄 브로마이드(FLUKA, 99%) 및 231.3g(2.5mol)의 에피클로로하이드린(FLUKA, 99.5%)의 교반된 용액에 48.0g(1.20mol)의 분쇄된 수산화나트륨(FLUKA, 98%)을 15분에 걸쳐 조금씩 첨가한다. 발열반응이 관찰되는데 이따금씩 차게 해서 온도를 30-40℃로 유지시킨다. 25℃에서 2시간 더 교반한 후에, 고체를 여과해버리고 건조시켜서 농축한다. 여과액을 70℃/15mmHg에서 그후 80℃/0.7mmHg에서 증발시켜(회전식 증발기) 과량의 에피클로로하이드린 및 물을 제거한다. 155.7g(86.1% 수율)의 폴리테트라하이드로퓨란 α, ω -디글리시딜 에테르 361(분자량 360.89)이 연황색 액체로 수득된다.

분석:

외형: 연황색 오일

¹H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : C_{18.8} H_{35.6} O_{6.2}(분자량 360.89)

분석자료:

계산치: C, 62.57; H, 9.94%;

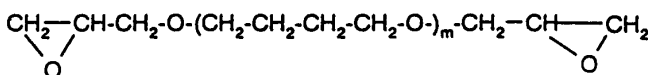
측정치: C, 61.49; H, 10.07%;

에폭시드 함량:

계산치: 5.54mol/kg

측정치: 4.59mol/kg

실시예 91:



실시에 90의 방법을 따르지만, 폴리테트라하이드로퓨란 250 대신에, 폴리테트라하이드로퓨란 650(Terathan^R 650, Aldrich, 듀폰제)(평균분자량 650)을 사용하면, 상기 구조의 폴리테트라하이드로퓨란 α, ω -디글리시딜 에테르 765(평균분자량 764.69)가 수득된다.

분석:

¹H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : C_{41.2} H_{80.4} O_{11.8}(분자량 764.69)

분석자료:

계산치: C, 64.71; H, 10.60%

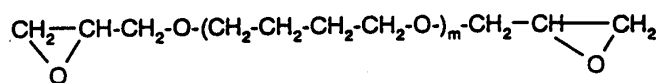
측정치: C, 64.57; H, 10.76%

에폭시드 함량:

계산치: 2.62mol/kg

측정치: 2.19mol/kg

실시에 92:



$$m = 13.6$$

실시에90의 방법을 따르지만, 폴리테트라하이드로퓨란(m=3.2) 대신에 폴리테트라하이드로퓨란(m=13.6)을 사용하면, 상기 화학식의 디글리시딜 에테르가 수득된다.

분석:

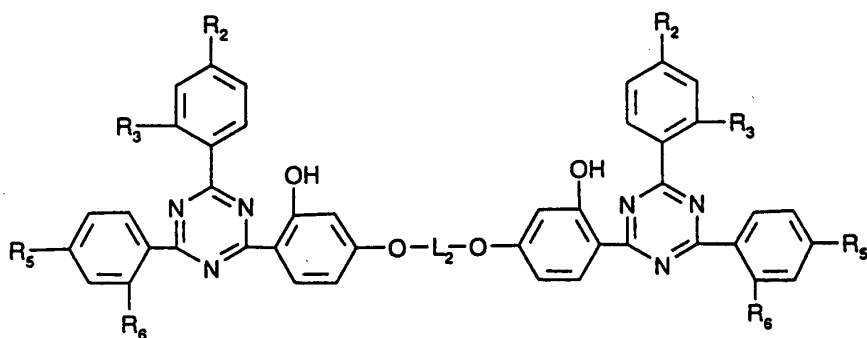
¹H NMR(CDCl₃, 300MHz): 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식: C_{60.4} H_{118.8} O_{16.6}(분자량 1110.80)

실시에 93:

실시에 57, 64 및 72의 방법을 따르지만, 실시에 53의 디글리시딜 에테르 대신에, 동일한 물량의 각각 실시에 90 및 실시에 91, 92의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 표 9에 따른 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체가 수득된다.

[표 9]

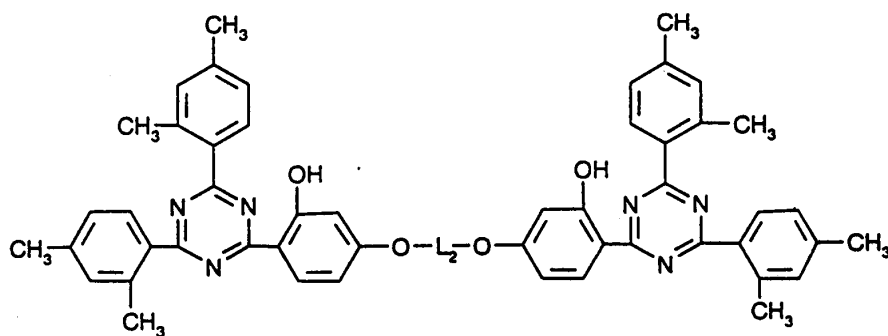


$L_2 = -CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-O)_m-CH_2-CH(OH)-CH_2-$

실시예 번호	R ₂	R ₃	R ₅	R ₆	m
94	H	H	H	H	3.2
95	H	H	H	H	8.8
96	H	H	H	H	13.6
97	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3.2
98	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	8.8
99	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	13.6
100	페닐	H	페닐	H	3.2
101	페닐	H	페닐	H	8.8
102	페닐	H	페닐	H	13.6

97번 화합물(C_{68.8}H_{81.6}N₆O_{10.2}; 1155.85g/mol)은 자외선 최대 흡수 파장이(CHCl₃) 337nm(ε=43 600) 및 291nm(ε=86 300)인 황색 수지이다. 98번 화합물(C_{91.2}H_{126.4}N₆O_{15.8}; 1559.65g/mol)은 자외선 최대 흡수 파장이(AcOEt) 336nm(ε=49 200) 및 291nm(ε=96 640)인 투명한 수지이다.

실시예 103 :



$L_2 = -CO-CH_2-O-(CH_2-CH_2-O)_m-CH_2-CO-$

$m = 10.6$

반응은 질소기체하에서 수행된다.

4.4g(55.0mmol)의 피리딘(99.8%, Fluka)을 약 54℃의 온도에서 100ml의 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르(diglyme 99.5%, Fluka)에 녹인 19.9g(50.0mmol)의 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진 용액에 가한다. 이 연한 적색 용액에 실시예 55의 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카

보닐메틸)에테르(평균분자량 638) 19.1g(30.0mmol)을 교반하면서 한방울씩 가한다. 이 용액은 연황색으로 변하고 고체가 침전된다.

이 혼합물을 교반하고 약 70℃의 온도에서 14시간동안 가열한다. 차게한 후에, 고체를 여과하고 생성물을 칼럼 크로마토그래피한다(실리카 겔 60, 230-400 메쉬; $\phi=7\text{cm}$; $H=32\text{cm}$; 용리액 톨루엔/메탄올 9:1).

용매를 제거하고 80℃/0.1mmHg에서 2시간 동안 건조시키면, 주요 분획물에서 하기 분석자료를 갖는 오렌지-갈색의 수지로서 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌 글리콜 비스[(4-(2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진-6-일)-3-하이드록시페닐옥시카보닐메틸)에테르가 22.3g(65.6% 수율) 생긴다:

연화점 : -20.9℃(DSC)

^1H NMR (CDCl_3 , 300 MHz) : 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : $\text{C}_{75.2}\text{H}_{90.4}\text{N}_6\text{O}_{17.6}$ (분자량 1359.98.)

분석 자료 :

계산치 : C, 66.41; H, 6.70; N, 6.18%

측정치 : C, 65.27; H, 6.88; N, 5.51%

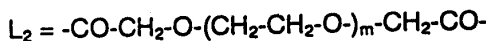
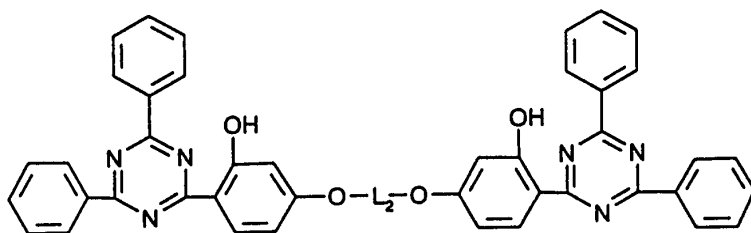
UV (AcOEt):

ϵ (쇼울더: 341nm) = 22 430

ϵ (최대: 281nm) = 84 960

실시에 103의 방법을 따르지만, 평균분자량 638의 폴리옥시알킬렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르 대신에 실시예 56에서와 같이 평균분자량 250의 폴리옥시알킬렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르를 사용하면, 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체(여기서, $m=2.63$)가 수득된다.

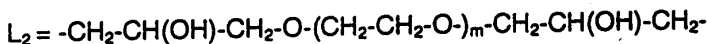
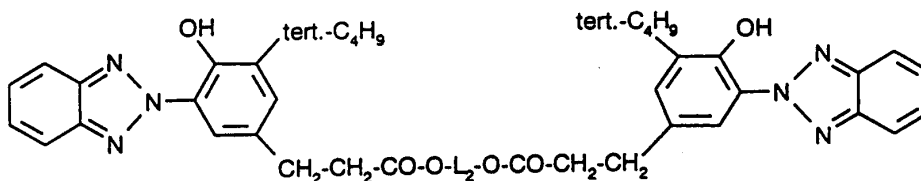
실시에 104 :



$$m = 10.6 \text{ 및 } 2.63$$

실시에 103의 방법을 따르지만, 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진 대신에, 동일한 몰량의 2,4-비스(페닐)-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진을 사용하면 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체(여기서, m 은 각각 10.6 및 2.63이다)가 수득된다.

실시에 105 :



$$m = 2$$

반응은 질소 기체하에서 수행된다.

크실렌에 녹인 3-(3'-(2"-H-벤조트리아졸-2"-일)-4'-하이드록시-5'-3차-부틸페닐)프로피온산, 실시예 49의 디글리시딜 에테르 및 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드 혼합물을 약 120℃의 온도에서 약 20시간 동안 가열한다. 용매를 회전식 증발기에서 제거한 후에 조 생성물을 칼럼 크로마토그래피한다($\phi=9.5\text{cm}$; $H=25\text{cm}$; 실리카 겔 60; 230-400 메쉬; 용리액: CH_2Cl_2 /메탄올(95:5)). 그후 용매를 제거하고 생성물을 150℃/0.1mmHg에서 2시간 동안 건조시킨다. 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스-1,2,3-트리

아졸 화합물이 수득된다.

실시에 106 :

트리에틸렌 글리콜 α, ω -비스[3-(2'-(3''-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4''-하이드록시-5''-3차-부틸페닐)에틸카보닐옥시-2-하이드록시프로필)에테르

반응은 질소 기체하에서 수행된다.

50ml의 크실렌(이성질체 혼합물, FLUKA)에 녹인 33.9g(0.100mol)의 3-(3'-(2''H-벤조트리아졸-2''-일)-4'-하이드록시-5'-3차-부틸페닐)프로피온산, 15.1g(0.058mol; 0.091mol의 에폭시드 작용)의 트리에틸렌 글리콜 α, ω -디글리시딜 에테르(실시에 50) 및 2.9g(0.008mol)의 에틸트리페닐포스포늄 브로마이드(FLUKA, 97%)혼합물을 140℃의 온도에서 24시간 동안 교반하면서 가열한다. 차게한 후에, 용매를 증발(회전식 증발기)에 의해 제거한다. 점성의 잔류물인 조물질을 칼럼 크로마토그래피한다(500g의 실리카 겔 60; 230-400 메쉬; ϕ =6cm; H=50cm; 용리액: 에틸 아세테이트). 용매를 제거하고 건조시킨 후에, 9.9g의 비반응물(unreacted reactant)이 첫번째 용리 화합물로서 수득된다.

두번째 용리 분획물에서, 7.0g의 트리에틸렌 글리콜 α, ω -비스[3-(2'-(3''-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4''-하이드록시-5''-3차-부틸페닐)에틸카보닐옥시)-2-하이드록시프로필)에테르가 하기의 분석자료를 갖는 황색의 불투명 수지로서 수득된다.

외형; 황색의 불투명 수지

Tg=18.9℃ (DSC)

^1H MMR (CDCl₃, 300MHz) : 스펙트럼이 목적산물과 일치한다.

실험식 : C₅₀H₆₄N₆O₁₂ (분자량 941.10)

분자량 : 941.10

계산치 : C, 63.81; H, 6.85; N 8.93%

측정치 : C, 63.97; H, 6.81; N 8.76%

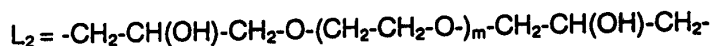
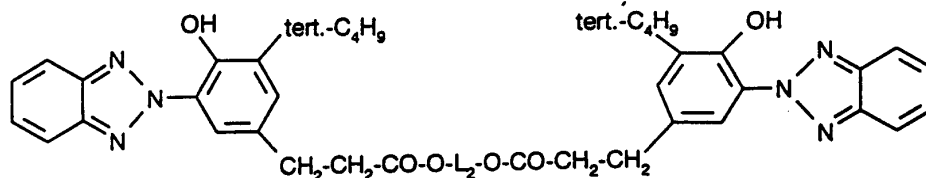
UV (AcOEt) :

ϵ (최대: 342nm) = 31 690

ϵ (최대: 301nm) = 32 080

실시에 106의 방법을 따르지만, 전술한 디글리시딜 에테르 대신에 실시에 52, 48 및 53의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 표 10에 나타난 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아졸 유도체가 수득된다.

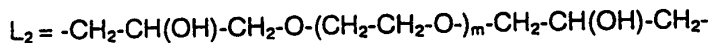
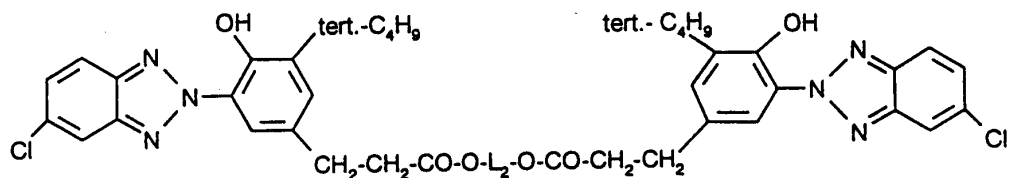
[표 10]



실시에 번호	디글리시딜 에테르	m
107	실시에 52	6.4
108	실시에 48	8.7
109	실시에 53	13.2

실시에 110:

실시에 105의 방법을 따르지만, 3-(3'-(2''H-벤조트리아졸-2''-일)-4'-하이드록시-5'-3차-부틸페닐)프로피온산 대신에, 동일한 몰량의 3-(3'-5''-클로로-2''H-벤조트리아졸-2''-일)-4'-하이드록시-5'-3차-부틸페닐)프로피온산을 사용하면 화학식



$$m = 2$$

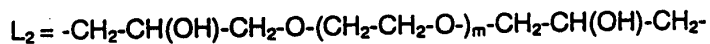
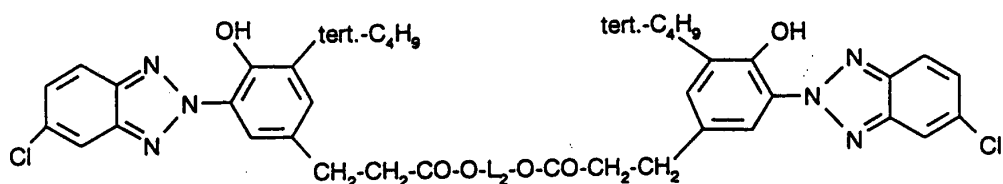
의 화합물

이 수득된다.

실시예 112:

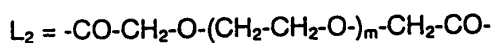
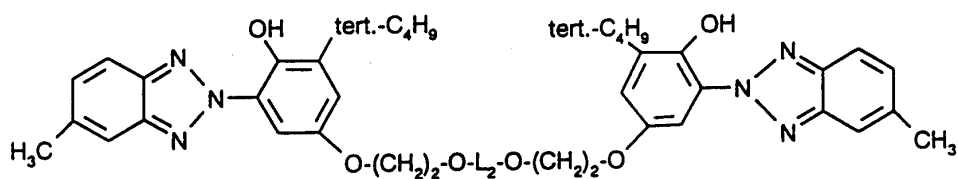
실시예 110의 방법을 따르지만, 실시예 51 또는 52 또는 48 또는 53의 디글리시딜 에테르를 사용하면, 표 11에 나타난 화합물이 수득된다.

[표 11]



실시예 번호	m
112	4
113	6.4
114	8.7
115	13.2

실시예 116:



$$m = 10.6$$

반응은 질소기체하에서 수행된다.

피리딘(99.8%, Fluka)을 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르(99.5%, Fluka)내에서 6-3차-부틸-4-(2'-하이드록시)-2-(5"-메틸-2"H-벤조트리아졸-2"-일)페놀 용액에 약 54℃의 온도에서 첨가한다. 이 용액에 실시예 55의 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르(평균 분자량 638)를 교반시키면서 한방울씩 가한다. 혼합물을 교반하고 약 70℃의 온도에서 14시간 동안 가열한다. 차게한 후에, 고체를 여과하고 생성물을 칼럼 크로마토그래피한다(실리카 겔 60, 230-400메쉬; ø=7cm; H=32cm; 용리액: 톨루엔/메탄올 (9:1)). 용매를 제거하고 80℃/0.1mmHg에서 2시간 동안 건조시킨 후에, 주요 분획물에서 상기 화학식의

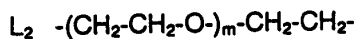
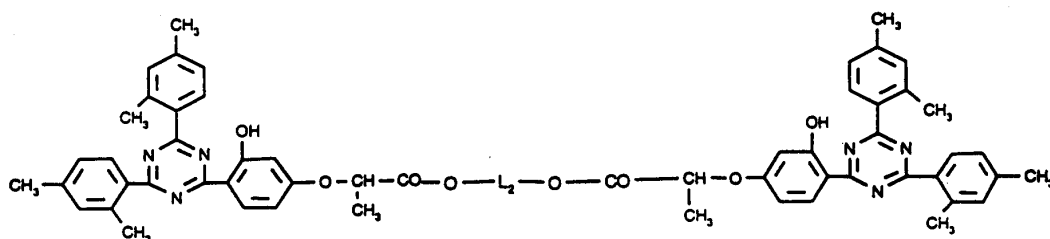
화합물을 수득한다.

실시에 116의 방법을 따르지만, 평균 분자량 638을 갖는 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르 대신에 실시예 56에서와 같은 평균 분자량 250을 갖는 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르를 사용하면 상기 화학식(여기서, $m=2.63$)의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아졸 유도체가 수득된다.

실시에 117a: 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2'-하이드록시-4'-(1''-(에톡시카보닐)에톡시)페닐)-1,3,5-트리아진

250ml의 N,N-디메틸포름아미드(DMF, Fluka, 99.5%)에 녹인 37.9g(0.100mol)의 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2',4'-디하이드록시페닐)-1,3,5-트리아진, 14.5g(0.105mol)의 탄산 칼륨(Fluka, 99.0%)의 혼합물에 19.0g(0.105mol)의 에틸 2-브로모프로피오네이트(Fulka, 98%)를 80℃에서 교반시키면서 한방울씩 가한다. 혼합물을 1시간 동안 80℃로 유지시킨 후에, 4ℓ의 찬물에 붓고 2ℓ의 에틸 아세테이트로 추출한다. 유기상(organic phase)을 여과하고 2x500ml의 물로 세척한 후 건조시킨다($MgSO_4$). 용매를 제거하고 60℃/60mmHg/24h에서 건조시키면 39.0g의 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2'-하이드록시-4'-(1''-(에톡시카보닐)에톡시)페닐)-1,3,5-트리아진이 용해점 120-122℃인 연황색 결정으로서 생긴다.

실시에 117b:



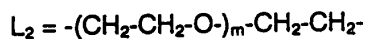
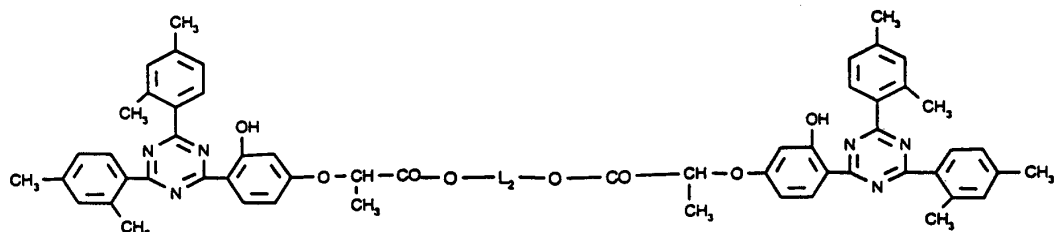
$$m = 3$$

49.7g(0.100mol)의 2,4-비스(2',4'-디메틸페닐)-6-(2'-하이드록시-4'-(1''-(에톡시카보닐)에톡시)페닐)-1,3,5-트리아진(실시에 117a로부터의 화합물), 9.7g(50mmol)의 테트라에틸렌 글리콜 및 0.65g(3mmol)의 디부틸틴 옥사이드의 혼합물을 클라이센 응축기(Claissen condenser)가 장착된 반응기(reactor)내에서 불활성 기체(N_2)하에서 교반시키면서 150℃로 가열한다. 50ml의 톨루엔을 2시간에 걸쳐 한방울씩 가한 후에, 반응 혼합물을 5시간 30분간 더 150℃로 유지시킨다. 그런 후에 다시 100ml의 톨루엔을 가하고, 반응 혼합물을 식힌 후 회전식 증발기에서 농축한 후, 잔류물을 실리카 겔 칼럼에 놓는다($\phi=7\text{cm}$, $H=50\text{cm}$, 실리카 겔 60, 230-400 메쉬). 용리는 석유에테르/에틸 아세테이트(9:1)로 수행한다. 용매를 제거하고 잔류물을 건조시키면(50℃/60.1mmHg/24h), 22.6g의 주제 생성물(title product)이 수득된다; 용해점 68-72℃.

실시에 118

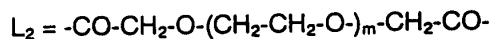
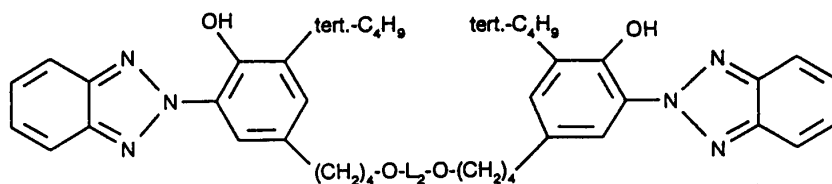
실시에 117의 방법을 따르지만, 테트라에틸렌 글리콜 대신에, 동일한 몰량의 표 12에 나타난 폴리에틸렌 글리콜을 사용하면, 표 12에 나열된 비스트리아진 유도체가 수득된다.

[표 12]



실시예 번호	m	폴리에틸렌 글리콜
119	5.4	폴리에틸렌 글리콜 300
120	7.7	폴리에틸렌 글리콜 400
121	12.2	폴리에틸렌 글리콜 600
122	21.3	폴리에틸렌 글리콜 1000

실시예 123:

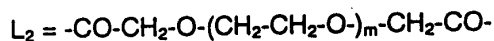
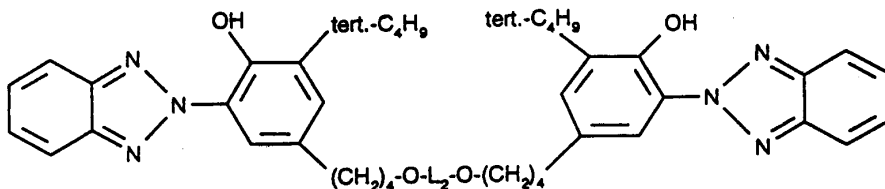


$$m = 2.6$$

반응은 질소 기체하에서 수행된다.

피리딘(99.8%, Fluka)을 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르(diglyme 99.5% Fluka)와 4-[3'-3차-부틸-4'-하이드록시-5'-(2"-벤조트리아졸-2"-일)페닐]부탄올 용액에 약 54℃의 온도에서 가한다. 평균분자량 287(실시예 56)의 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르를 교반시키면서 한방울씩 가한다. 혼합물을 교반시키고 약 70℃의 온도에서 14시간 동안 가열한다. 차게 한 후에, 고체를 여과하고 생성물을 칼럼 크로마토그래피한다(실시예 60, 230-400메쉬, $\phi=7\text{cm}$, $H=32\text{cm}$; 용리액 톨루엔/메탄올(9:1)). 용매를 제거하고 건조시키면, 주 분획물에서 상기 화학식의 비스트리아졸 화합물이 수득된다.

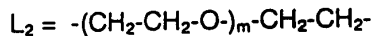
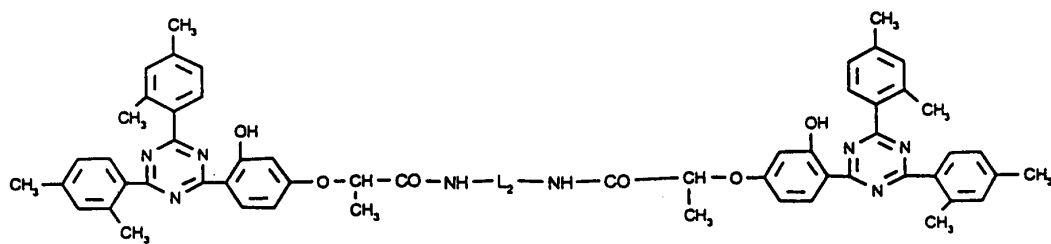
실시예 124:



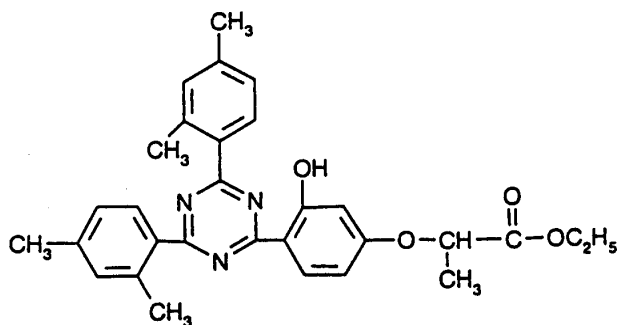
$$m = 10.6$$

실시예 123의 방법을 따르지만, 평균분자량 638(실시예 55)의 폴리에틸렌 글리콜 비스(클로로카보닐메틸)에테르를 사용하면, 상기 화학식의 비스트리아졸 화합물이 수득된다.

실시예 125:

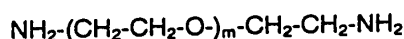


$$m = 2$$



2mol의 화학식

의 트리아진 유도체를 1mol의

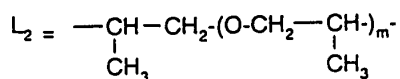
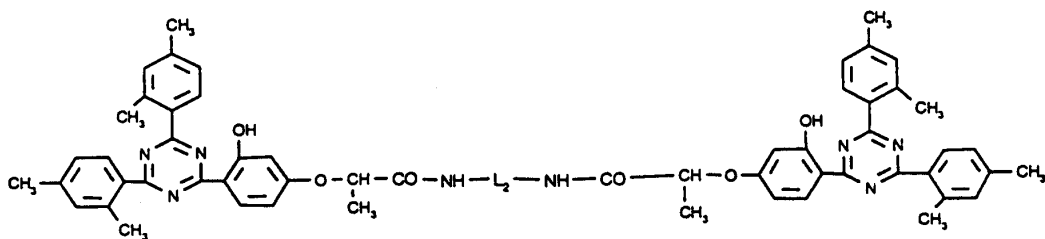


$$(m = 2)$$

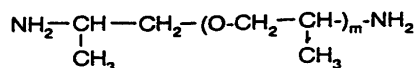
화학식 (m = 2)의 디아민(제파민^R EDR 계열)과 촉매인 리튬 아마이드의 존재 하에 반응시키면, 아미노화에 의해 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 화합물이 생긴다.

전술한 화학식(여기서 m=3)의 디아민(제파민^R EDR 계열)을 사용한 유사한 과정에 의해, 처음에 나타난 화학식(여기서, m=3)의 비스트리아진 화합물이 수득된다.

실시예 126:

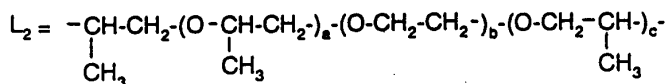
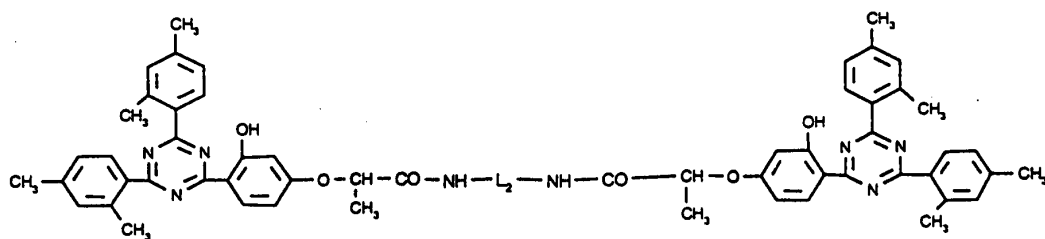


$$m = 2.7$$



실시예 125의 방법을 따르지만, 화학식 (m = 5.6; 제파민^R D 계열) 중의 하나인 디아민 또는 유사한 디아민(여기서 m=33.2)을 사용하면, 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 화합물(여기서, m은 각각 5.6 또는 33.2이다)이 수득된다.

실시예 127:

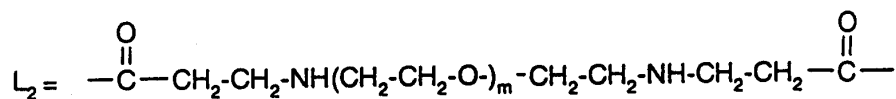
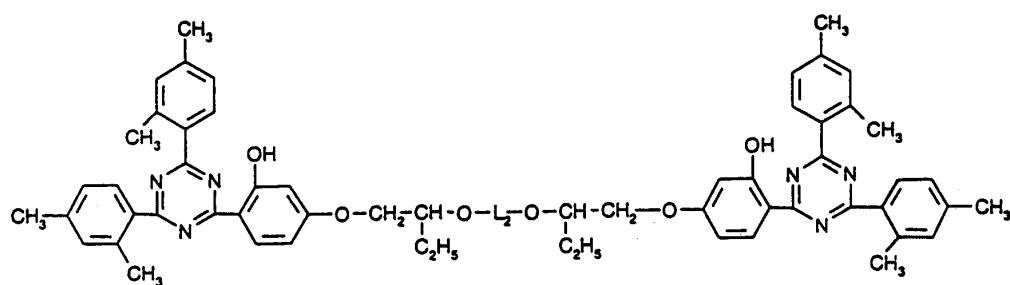


실시예 125의 방법을 따르지만, 표 13에 나타난 하나의 디아민을 사용하면, 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 화합물이 수득된다[여기서, 기호 a), b) 및 c)는 표 13에 나타난 값을 가진다].

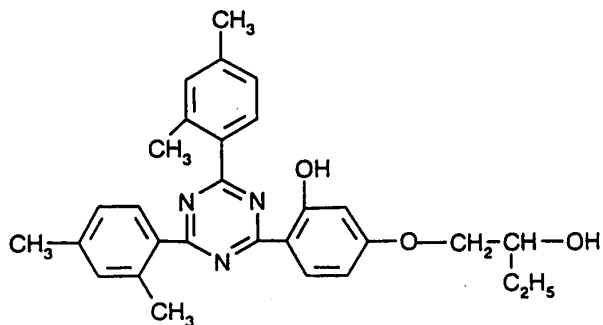
[표 13]

실시예 번호	디아민 (제파민 ^R ED계열) $\text{NH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-(\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-)_a-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_b-(\text{O}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-)_c-\text{NH}_2$	
	평균치	
	a + c	b
128	2.5	8.5
129	2.5	15.5
130	2.5	40.5

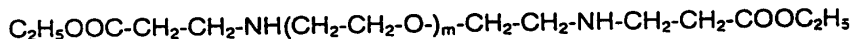
실시예 131



$$m = 2$$



2mol의 화학식 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH(CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-)}_m\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOC}_2\text{H}_5$ 의 트리아진 유도체(부틸렌 옥사이드와 반응시킨 상응하는 2,4-디하이드록시트리아진 유도체로부터)를 1mol의 화학식

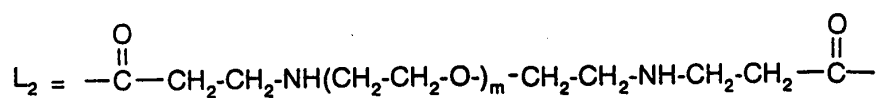
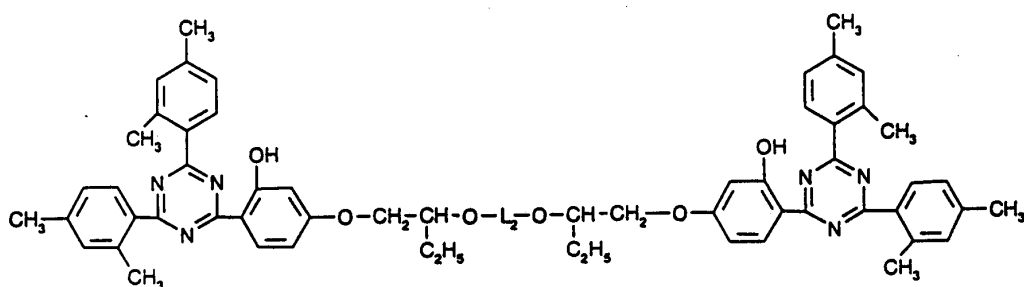


$$m = 2$$

의 디에스테르[에틸 아크릴

레이트 및 화학식 $\text{NH}_2\text{-(CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-)}_m\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ (제파민^R D 계열)의 디아민으로부터 수득된다]와 촉매인 디부틸틴 옥사이드의 존재하에 반응시키면, 상기 화학식의 폴리시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체가 수득된다.

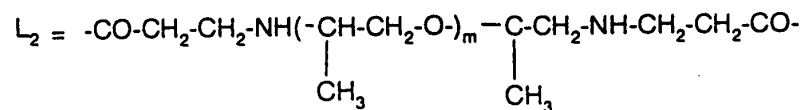
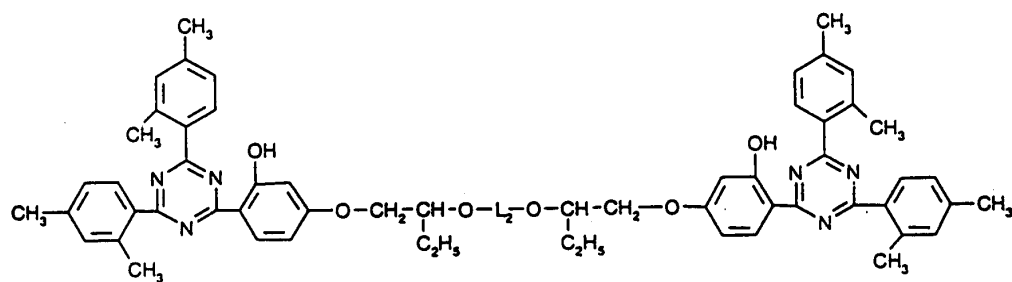
실시예 132



$$m = 3$$

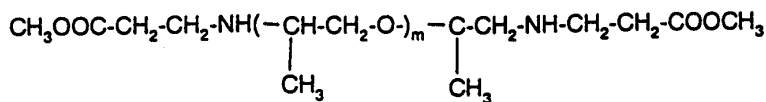
실시예 131의 방법을 따르지만, 여기에 나타낸 $m=2$ 인 디에스테르 대신에 동일한 몰량의 $m=3$ 의 유사한 디에스테르를 사용하면, 상기 화학식의 화합물이 수득된다.

실시예 133



$$m = 2.7$$

실시예 131 방법을 따르지만, 여기에 나타낸 디에스테르 대신에 동일한 몰량의 화학식

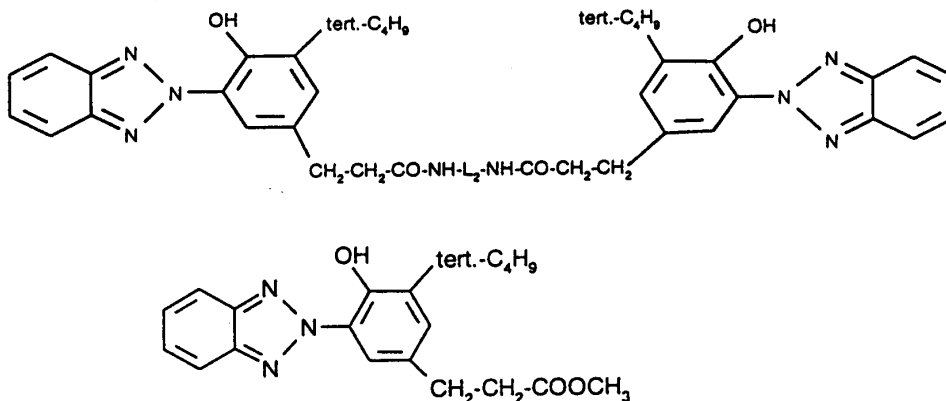


$$m = 2.7$$

사용하면, 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 유도체가 수득된다. (제파민^R D 계열)

상기한 방법을 따르지만 $m=5.6$ 또는 $m=33.2$ 인 유사한 디에스테르를 동일한 몰량으로 사용하면, 각각 $m=5.6$ 또는 $m=33.2$ 인 상기 화학식의 비스트리아진 유도체가 수득된다.

실시예 134:



2mol의 화학식 $\text{H}_2\text{N-L}_2\text{-NH}_2$ 의 벤조트리아졸 유도체를 촉매인 리튬 아미드의 존재하에, 하기 표 14에 따른 1mol의 디아민 $\text{H}_2\text{N-L}_2\text{-NH}_2$ 와 반응시키면, 아미노화에 의해 상기 화학식의 폴리옥시알킬렌으로 가교된 비스트리아진 화합물이 생긴다.

[표 14]

실시예 번호	디아민 $\text{H}_2\text{N-L}_2\text{-NH}_2$
	$\text{L}_2 = \text{-(CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-)}_m\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$ (유형: 제파민 ^R EDR 계열)
135	$m = 2$
136	$m = 3$
	$\text{L}_2 = \text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{(O-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{))}_m\text{-}$ (유형: 제파민 ^R D 계열)
137	$m = 2.7$
138	$m = 5.6$
139	$m = 33.2$
	$\text{L}_2 = \text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{(O-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{))}_a\text{-(O-CH}_2\text{-CH}_2\text{))}_b\text{-(O-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{))}_c\text{-}$ (유형: 제파민 ^R ED 계열)
140	$a + c = \sim 2.5;$ $b = \sim 8.5$
141	$a + c = \sim 2.5;$ $b = \sim 15.5$
142	$a + c = \sim 2.5;$ $b = \sim 40.5$

실시예 143: (응용 실시예): 2-코트 금속성 코팅 물질의 안정화

신규한, 폴리옥시알킬렌으로 치환 및 가교된 트리아진, 벤조트리아졸 및 벤조페논 유도체를 20-50g의 솔베소^R (Solvesso^R)에 용해시키고 하기 조성물의 클리어코트(clearcoat)에서 시험한다:

신타크릴 ^R (Synthacryl ^R) SC 303 ¹⁾	27.51
신타크릴 ^R (Synthacryl ^R) SC 370 ²⁾	23.34
마프레날 ^R (Maprenal ^R) MF 650 ³⁾	27.29
부틸 아세테이트/부탄올 (37/8)	4.33
이소부탄올	4.87
솔베소 ^R (Solvesso ^R) 100 ⁴⁾	2.72
크리스탈롤(Kristallol) K-30 ⁵⁾	8.74
균질화 보조제 베이실론 ^R (Baysilol ^R) MA ⁶⁾	12.0
100.00g	

1) 호이스트 AG로부터 구입한 아크릴레이트 수지; 크실렌/부탄올 26:9에 녹인 65% 용액

2) 호이스트 AG로부터 구입한 아크릴레이트 수지; 솔베소^R 100⁴⁾에 녹인 75% 용액

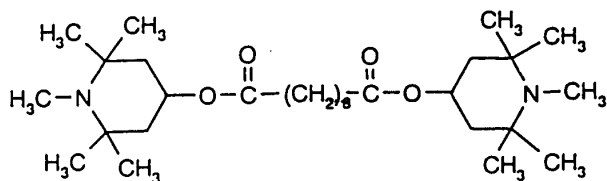
3) 호이스트 AG로부터 구입한 멜라민 수지; 이소부탄올에 녹인 55% 용액

4) 방향족 탄화수소 혼합물, 비등 범위 182-203℃(솔베소^R 150) 또는 161-178℃(솔베소^R 100); (제조자: 에소)

5) 지방족 탄화수소 혼합물; 비등 범위 145-200℃; (제조자: 쉘)

6) 솔베소^R 150⁴⁾에 녹인 1% 용액; (제조자: 바이엘 AG)

코팅 물질의 고체 함량에 대한 1.5%의 신규한 화합물을 콜리어코트에 가한다. 신규화합물에 추가하여 0.7% 또는 1%의 공간정제(costabilizer) A(80중량%의 화학식



의 혼합물)를 많은 추가 시료에 가한다; 그양은 각 경우에 코팅물질의 고체 함량에 기초한다. 동일한 방법으로 제조되지만 신규한 화합물을 포함하지 않는 콜리어코트를 비교를 위해 이용한다.

콜리어코트를 스프레이하기 위해 솔베소^R 100으로 희석한 후 준비된 알루미늄 판(코일 코트, 충전제, 실버-금속성 베이스코트)에 스프레이하여 도포하고 130℃에서 30분간 따듯이 하여 말리면, 건조한 40-50 μm 두께의 얇은 막의 콜리어코트가 생긴다.

그런후에 시료를 UVCON^R 풍화장치(weathering apparatus, 아틀라스 코포레이션; UVB-313 램프) 내에서 70℃에서 8시간의 UV 조사 및 50℃에서 4시간의 응축(condensation)을 하나의 순환으로 하여 풍화시킨다.

시료의 표면 광택(DIN 67530에 따른 20. 글로스)을 규칙적인 간격으로 측정한다. 그 결과는 하기 표 15 내지 18에 나타나 있다.

[표 15]

20. 글로스, UVCON(UVB-313)내에서 X 시간 동안 풍화시킨 후의 크래킹(cracking)

1.5% 비스트리아진 화합물	X 시간후의 크래킹 X =	X 시간				
		x = 0	800	1600	2000	2400
불안정	1200	91	50			
실시예 61	1600	92	92			
실시예 60	2400	92	92	90	87	43
실시예 62	2400	92	91	86	86	48
실시예 57	2400	92	90	89	82	42
실시예 63	2400	92	92	89	80	44

[표 16]

20° 글로스, UVCON(UVB-313)내에서 X시간동안 풍화시킨후의 크래킹, 0.7%의 공안정제(costabilizer) A와 신규 안정제의 조합

1.5% 비스트리아진 화합물	X 시간후의 크래킹 X =	X 시간				
		x = 0	1200	2800	3200	3600
불안정	1200	91	4			
실시예 61	3600	92	90	89	64	29
실시예 60	3600	92	89	89	52	31
실시예 62	3200	92	82			
실시예 57	2800	92	82			
실시예 63	2800	92	86			

[표 17]

20° 글로스, UVCON(UVB-313)내에서 X시간동안 풍화시킨후의 크래킹

1.5% 비스벤조페논 화합물	X 시간후의 크래킹 X =	X 시간				
		x = 0	800	1600	2000	2400
불안정	1600	91	87	15		
실시예 81	2400	91	91	89	61	7

[표 18]

20° 글로스, UVCON(UVB-313)내에서 X시간동안 풍화시킨후의 크래킹, 1.0%의 공안정제 A와 신규 안정제의 조합

1.5% 비스벤조페논 화합물	X 스톤텐 (Stunden) 후의 크래킹 x =	X 시간				
		x = 0	1200	2000	2400	2800
불안정	1600	91	70			
실시에 81	3200	91	91	89	89	81

표 15-18의 결과로부터 명백히 알 수 있듯이, 신규 화합물을 포함하는 시료는 신규 화합물을 포함하지 않는(안정화되지 않은) 대조시료보다 더 양호한 풍화 안정성(광택보유, 균열저항)을 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하기 화학식 I 또는 II중의 하나의 화합물

화학식 I

A_1-L_1

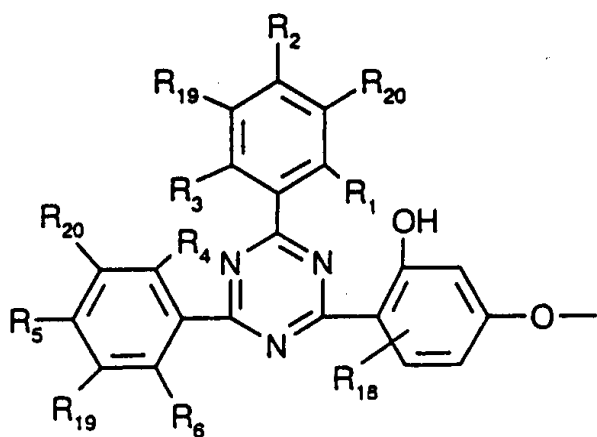
화학식 II

$A_1-L_2-A_1$

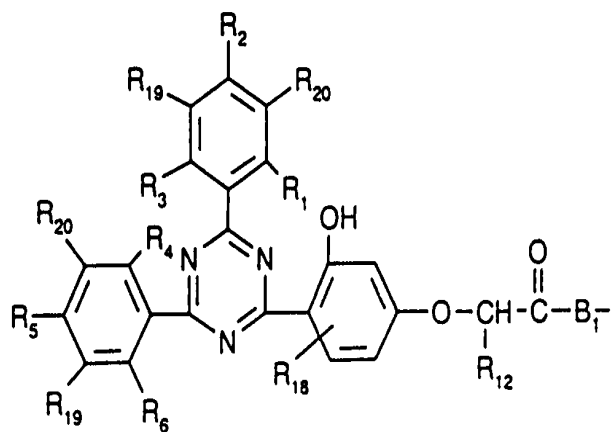
상기식에서,

A_1 은 각각 독립적으로 화학식 IIIA, IIIB 또는 IIIC의 라디칼이거나,

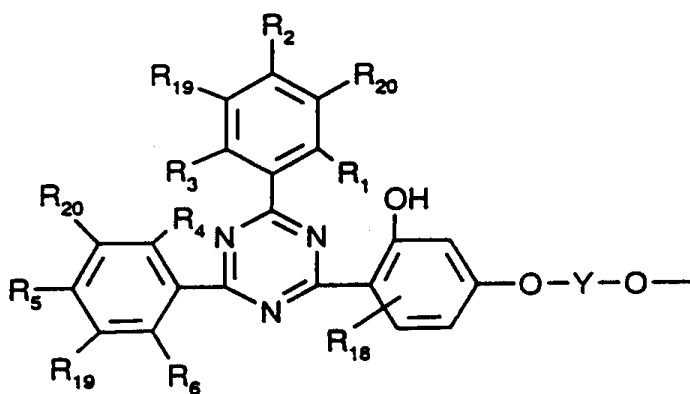
화학식 IIIA



화학식 IIIB

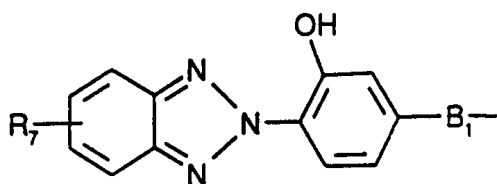


화학식 IIIC

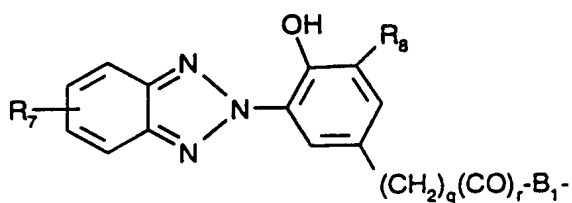


화학식 IVA, IVB 또는 IVC의 라디칼이거나,

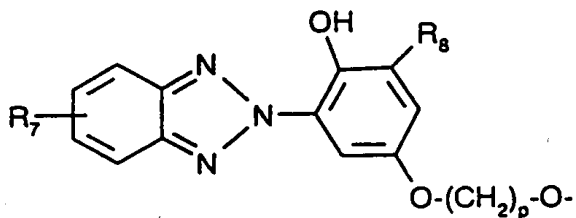
화학식 IVA



화학식 IVB

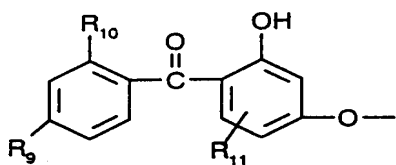


화학식 IVC



화학식 VA의 라디칼이고;

화학식 VA



B1은 가교원(bridge member) -O-또는 -NH-이며,

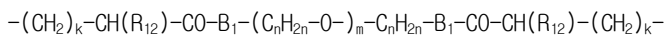
L1은 화학식 VI의 폴리옥시알킬렌 라디칼이거나,

화학식 VI

-CH2-CH(OH)-CH2-O-(CH2-(CH2)u-O-)m-D1

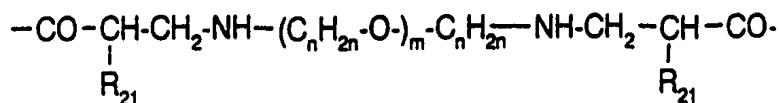
화학식 XVII의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XVII



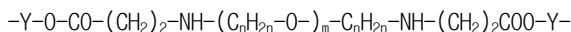
화학식 XVIII의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XVIII



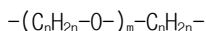
화학식 XIX의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XIX



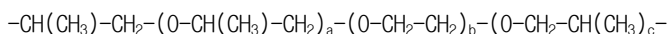
화학식 XX의 폴리옥시알킬렌 가교원이거나,

화학식 XX



화학식 XXI의 폴리옥시알킬렌 가교원이며,

화학식 XXI



(상기식에서, a+c=2.5 및 b=8.5 내지 40.5, 또는 a+c=2 내지 33 및 b=0이다)

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ 및 R₆은 서로 독립적으로 수소, C₁-C₁₈ 알킬, C₃-C₆ 알케닐, 할로겐, C₁-C₁₈ 알콕시, 아릴, C₁-C₁₈ 알콕시아릴, 아릴-C₁-C₄ 알킬, CN, C₁-C₁₈ 알킬-S(O)_t 또는 아릴-S(O)_t이고;

R₇은 수소, 할로겐, C₁-C₄ 알킬, C₁-C₈ 알콕시, C₃-C₆ 알케옥시, C₁-C₁₈ 알킬-S(O)_t 또는 아릴-S(O)_t이며;

R₈은 수소, C₁-C₁₂ 알킬, 아릴-C₁-C₄ 알킬 또는 C₅-C₁₂ 사이클로알킬이고;

R₉은 수소, 할로겐, C₁-C₁₈ 알콕시, C₃-C₆ 알케옥시 또는 아릴-S(O)_t이며;

R₁₀은 수소 또는 OH이고;

R₁₁은 수소, C₁-C₁₂ 알킬, 아릴-C₁-C₄ 알킬 또는 C₃-C₆ 알케닐이며;

R₁₂는 수소 또는 C₁-C₁₆ 알킬이고;

R₁₃은 할로겐 또는 -O-R₁₄이며;

R₁₄는 수소, C₁-C₈ 알킬, C₃-C₆ 알케닐, 아릴 또는 아릴-C₁-C₄-알킬이고;

R₁₅는 수소, C₁-C₁₂ 알킬 또는 아릴이며;

R₁₆은 C₁-C₁₈ 알킬, C₅-C₁₂ 사이클로알킬, C₃-C₆ 알케닐, C₁-C₁₂ 알킬아릴 또는 아릴-C₁-C₄ 알킬이고;

R₁₇은 수소 또는 C₁-C₄ 알킬이며;

R₁₈은 수소, C₁-C₁₈ 알킬, C₃-C₆ 알케닐, C₁-C₁₈ 알콕시, 할로겐 또는 아릴-C₁-C₄ 알킬이고;

R₁₉ 및 R₂₀는 서로 독립적으로 수소, C₁-C₁₈ 알킬, C₃-C₆ 알케닐, C₁-C₁₈ 알콕시 또는 할로겐이며;

R₂₁은 수소, C₁-C₄ 알킬 또는 CN 이고;

Y는 치환되지 않거나 치환된 C₂-C₂₀ 알킬렌이며;

k는 0 또는 1-16의 숫자이고,

m은 2-60의 숫자이며,

n은 2 내지 6의 숫자이고,

p는 2-12의 숫자이고,

q는 1-6의 숫자이고,

r은 0 또는 1 이며,

t는 0, 1 또는 2 이고,

u는 1-4의 숫자이다.

청구항 2

제1항에 있어서,

R_1 , R_3 , R_4 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_{18} 알킬 또는 페닐 또는 C_1 - C_{18} 알콕시페닐이고;

R_2 및 R_5 는 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_{18} 알킬, 할로겐, C_1 - C_{18} 알콕시 또는 페닐이며;

R_7 은 수소, 할로겐, C_1 - C_4 알킬, C_1 - C_8 알콕시 또는 페닐-S(O)_t 이고;

R_8 은 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 페닐- C_1 - C_3 알킬이며;

R_9 는 수소, 할로겐, C_1 - C_{18} 알콕시 또는 페닐-S(O)_t 이고;

R_{10} 은 수소 또는 아이며;

R_{11} 은 수소, C_1 - C_8 알킬, 페닐- C_1 - C_3 알킬 또는 알릴이고;

R_{12} 는 C_1 - C_{10} 알킬이며;

R_{13} 은 할로겐 또는 -O- R_{14} 이고;

R_{14} 는 수소, C_1 - C_4 알킬, 알릴 또는 페닐이며;

R_{15} 는 수소, C_1 - C_7 알킬 또는 페닐이고;

R_{16} 은 C_1 - C_{12} 알킬, 사이클로헥실, 알릴, C_1 - C_9 알킬페닐 또는 페닐- C_1 - C_4 알킬이며;

R_{17} 은 수소 또는 C_1 - C_2 알킬이고;

R_{18} 은 수소, C_1 - C_6 알킬, 알릴 또는 염소이며;

R_{19} 및 R_{20} 은 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_{18} 알킬, C_1 - C_{18} 알콕시 또는 할로겐이고;

R_{21} 은 수소 또는 메틸이며;

Y는 치환되지 않거나 치환된 C_2 - C_{12} 알킬렌이고,

m은 2 내지 50의 숫자이며,

n은 2 내지 4의 숫자이고,

p는 2 내지 12의 숫자이며,

q는 1 내지 6의 숫자이고,

k는 0 또는 1 내지 6의 숫자이며,

t는 0 또는 1 또는 2의 숫자이고,

u는 1 내지 3의 숫자 이며;

n은 2 내지 4의 숫자이고; 나머지 기호는 제1항에 정의된 것과 같은 화합물.

청구항 3

제2항에 있어서,

R_1 , R_3 , R_4 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소 또는 메틸이고;

R_2 및 R_5 는 서로 독립적으로 수소, 메틸, 염소, 메톡시 또는 페닐이며;

R_7 은 수소, 염소, 메틸, 메톡시 또는 페닐-S(O)_t이고;

R_8 은 수소, C_1 - C_4 알킬 또는 페닐- C_1 - C_3 알킬이며;

R_9 는 수소, 염소, 메톡시 또는 페닐-S(O)_t 이고;

R_{10} 은 수소이며;

R_{11} 은 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 페닐- C_1 - C_3 알킬이고;

R_{12} 는 C_1 - C_{10} 알킬이며;

R_{13} 은 염소 또는 -O- R_{14} 이고;

R_{14} 는 수소, 메틸, 에틸, 알릴 또는 페닐이며;

R_{15} 는 수소, C_1 - C_5 알킬 또는 페닐이고;

R_{16} 는 C_1 - C_8 알킬, 사이클로헥실, 알릴, C_1 - C_9 알킬페닐 또는 페닐- C_1 - C_4 알킬이며;

R_{17} 는 수소 또는 C_1 - C_2 알킬이고;

R_{18} 은 수소이며;

R_{19} 및 R_{20} 은 서로 독립적으로 수소, 메틸, 메톡시 또는 염소이고;

m 은 2 내지 23의 숫자이며,

n 은 2 또는 3의 숫자이고,

p 는 2 또는 3의 숫자이며,

나머지 기호는 제2항에 정의된 것과 같은 화합물.

청구항 4

제2항에 있어서, L_1 은 화학식 VI, XII 또는 XIII중의 하나의 라디칼이고, L_2 는 화학식 XIV, XV, XVII, XVIII 또는 XXI중의 하나의 라디칼인 화합물.

청구항 5

제1항에 있어서,

B_1 은 $-O-$ 또는 $-NH-$ 이고;

D_1 은 R_{16} 이며;

D_6 은 H이고;

D_7 은 $-OR_{16}$ 이며;

L_1 은 화학식 VI, XII 및 XIII중의 하나인 폴리옥시알킬렌 라디칼이고;

L_2 는 화학식 XIV, XV, XVII, XVIII 또는 XXI중의 하나인 폴리옥시알킬렌 가교원이며;

R_1 , R_3 , R_4 및 R_6 은 서로 독립적으로 수소 또는 C_1 - C_4 알킬이고;

R_2 및 R_5 는 서로 독립적으로 수소, C_1 - C_4 알킬 또는 페닐이며;

R_7 은 수소, 염소, 메틸 또는 메톡시이고;

R_8 은 수소 또는 C_1 - C_4 알킬이며;

R_9 , R_{10} 및 R_{11} 은 수소이고;

R_{12} 는 수소 또는 메틸이며;

R_{16} 은 C_1 - C_4 알킬이고;

R_{17} 은 수소 또는 메틸이며;

R_{18} , R_{19} 및 R_{20} 및 R_{21} 은 수소이고;

Y 는 C_3 - C_6 알킬렌이며;

k 는 0 또는 1이고,

m 은 2-23의 숫자이며,

n 은 2 내지 30이고,

p 는 20이며,

q 는 2-40이고,

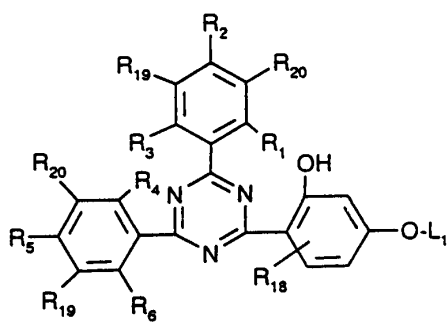
r 은 0 또는 10이며,

u 는 1 내지 3인 화합물.

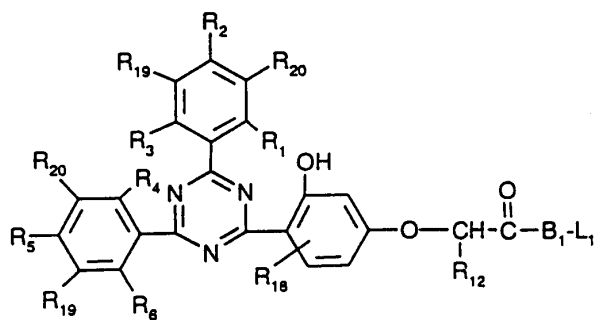
청구항 6

제1항에 있어서, 화학식 IIIA1, IIIB1, IIIC1, IVA1, IVB1, IVC1, VA1, IIIA2, IIIB2, IIIC2, IVA2, IVB2, IVC2 또는 VA2중의 하나인 화합물

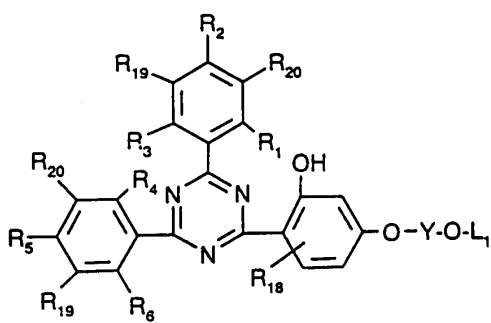
화학식 IIIA1



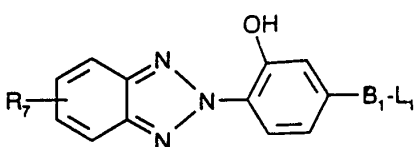
화학식 IIIB1



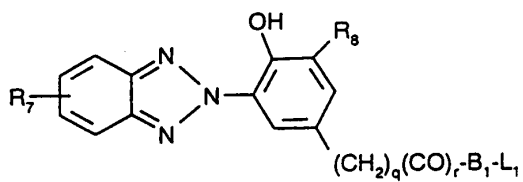
화학식 IIIC1



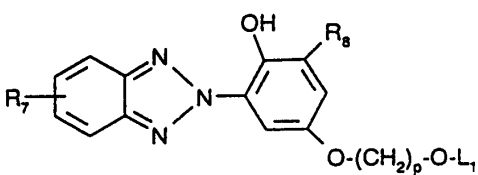
화학식 IVA1



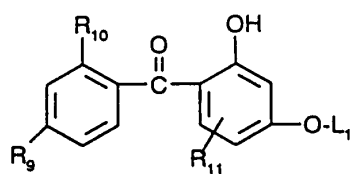
화학식 IVB1



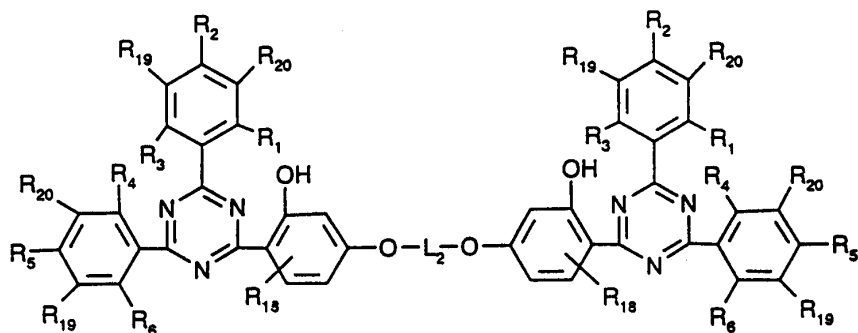
화학식 IVC1



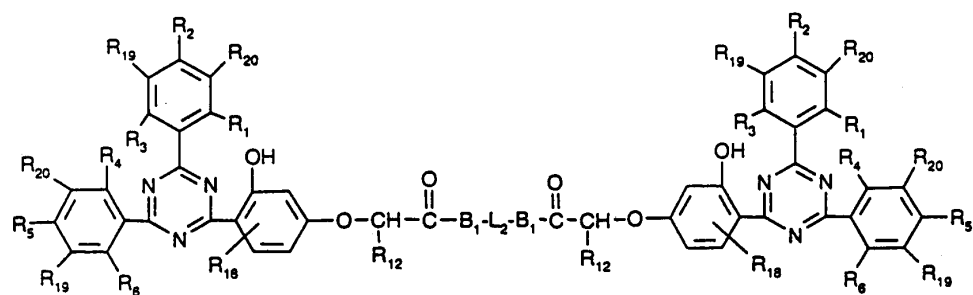
화학식 VA1



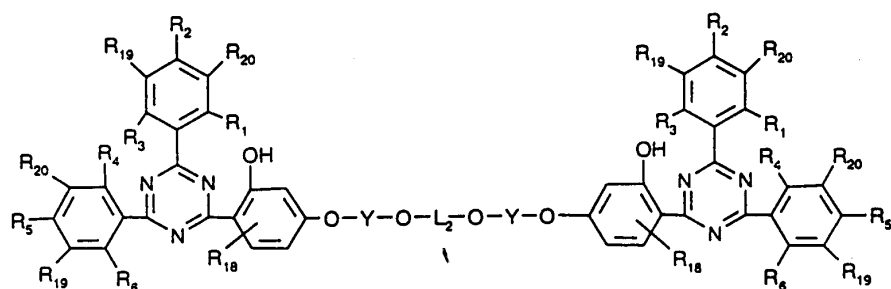
화학식 IIIA2



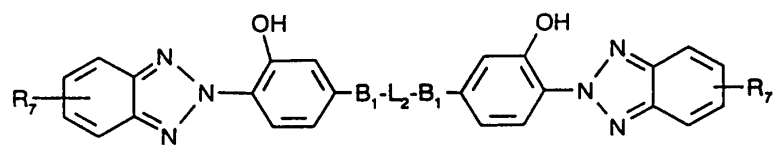
화학식 IIIB2



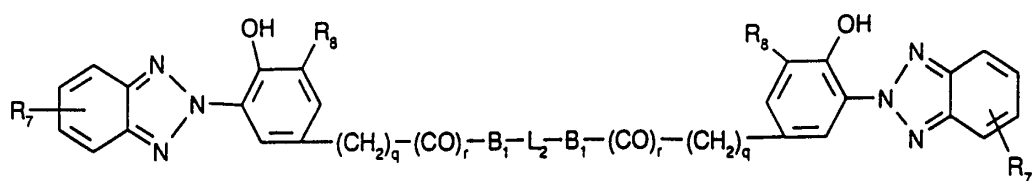
화학식 IIIC2



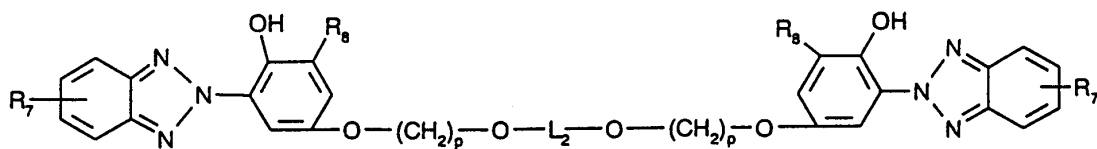
화학식 IVA2



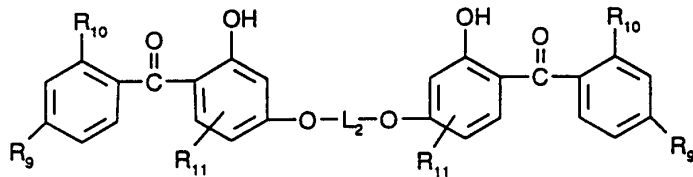
화학식 IVB2



화학식 IVC2



화학식 VA2



상기식에서, 기호는 제1항에 정의된 것과 같다.

청구항 7

- i) 빛, 산소 및/또는 열에 의한 손상에 민감한 유기물질 및
- ii) 제1항에 따른 화합물을 안정제로서 포함하는 조성물.

청구항 8

제7항에 있어서, 유기물질로 유기중합체 또는 사진재료를 포함하는 조성물.

청구항 9

제8항에 있어서, 지지체상에 상층과 중간층을 가지거나 가지지 않는 청색-, 녹색- 및/또는 적색-민감성 할로겐화는 감광유제층으로 이루어지는 사진재료에 사용되는 할로겐화는 감광유제층, 상층 및/또는 중간층 중 하나 이상에 제1항의 화학식 I 또는 II의 화합물 하나 이상이 존재하는 조성물.

청구항 10

제7항에 있어서, 유기물질이 사진재료이거나 사진 재료의 일부인, 상층 및 중간층에 화학식 I 및/또는 II의 화합물을 이들 층의 총량에 대한 0.1 내지 5.0중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 11

제7항에 있어서, 유기물질로 열가소성 유기중합체, 코팅용 결속제 또는 사진재료를 포함하는 조성물.

청구항 12

제7항에 있어서, 제1항에 따른 화학식 I 및/또는 II의 화합물을 안정화시키고자 하는 물질에 대한 0.1 내지 10중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 13

제7항에 있어서, 용매, 안료, 염료, 가스제, 산화방지제, 안정제, 요변제, 균질화 보조제, 추가의 광안정제, 금속 패시베이터, 아인산염 및 포스포나이트로부터 선택된 성분을 추가로 포함하는 조성물.

청구항 14

제11항에 있어서, 유기물질로서 코팅용 결속제를 포함하고 입체 장애 아민, 2-하이드록시페닐트리아진, 2-하이드록시페닐벤조트리아졸 및/또는 2-하이드록시벤조페논군에서 선택되는 첨가제를 포함하는 조성물.

청구항 15

제14항에 따른 조성물의 보호막으로서의 용도.

청구항 16

제7항에 있어서, 유기물질이 폴리에스테르, 열가교성 아크릴수지, 열가소성 아크릴수지, 폴리아미드, MF 수지 또는 UF 수지, 또는 폴리우레탄인 조성물.

청구항 17

제1항에 따른 화학식 I 또는 II의 화합물 하나 이상을 유기 물질에 첨가하거나 도포하는 것을 포함하는, 빛, 산소 및/또는 열에 의한 손상을 방지하도록 유기물질을 안정화시키기 위한 방법.

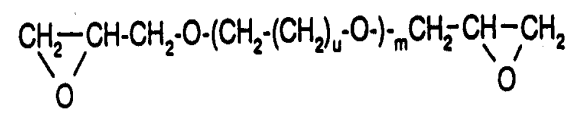
청구항 18

제1항에 따른 화학식 I 또는 II의 화합물을 빛, 산소 및/또는 열에 의한 손상을 방지하도록 유기물질을 안정화시키는데 사용하는 용도.

청구항 19

화학식 A의 디글리시딜 에테르

화학식 A



상기식에서,

u는 3-4의 숫자이고 m은 2-60 범위의 숫자이다.