(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
C08K 5/16

(45) 공고일자 1999년05월15일
(11) 등록번호 10-0177040
(24) 등록일자 1998년11월16일

(21) 출원번호 10-1990-0019964
(22) 출원일자 1990년12월05일
(65) 공개번호 특1991-0012025
(43) 공개일자 1991년07월30일

(30) 우선권주장 446,369 1989년12월05일 미국(US)
(73) 특허권자 시바스페셜티케미칼스홀딩 인코포레이티드 월터 클리웨인; 한스-피터 위트린
스위스연방 4057 바젤 클라이벡스트라세 141

(72) 발명자 쟝-루크 비르바움
스위스연방 1700 프리부르그 플란쉐 주프 2
쟝 루디
스위스연방 4125 리엔 튀티링 82
마리오 슬롱고
스위스연방 1712 타페르스 재게트레인베크 553
안드레아스 팔레트
독일연방공화국 7859 아이멜딩겐 임 브룩캑컬 18
롤랜드 에이. 이. 윈터
미합중국 뉴욕 10504 알멍크 뱅크스빌 로우드 23

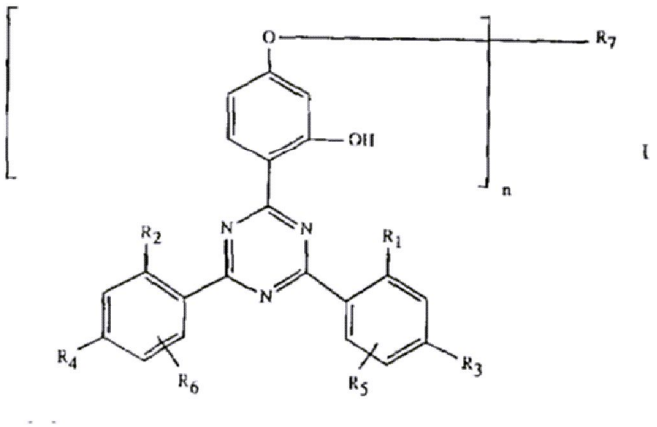
(74) 대리인 이태희

심사관 : 백영란

(54) 안정화된 유기 물질

요약

광, 열 및 산소에 의해 야기되는 손상에 대해 유기중합체를 안정화시키기 위하여 폴리알킬피페리딘형의 입체 장애 아민과 함께 하기 일반식(I)의 o-히드록시페닐-s-트리아진을 사용할 수 있다:



상기 식에서, n은 1내지 4이고, R_1 및 R_7은 제1항에 정의된 바와 같다. 이들 화합물중 일부는 신규하며 폴리알킬피페리딘 없이 사용될 수 있다.

명세서

[발명의 명칭]

안정화된 유기 물질

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 안정화제로서 입체 장애 아민과 o-히드록시페닐-s-트리아진의 혼합물을 함유하는 유기물질, 및 신규한 o-히드록시페닐-s-트리아진에 관한 것이다.

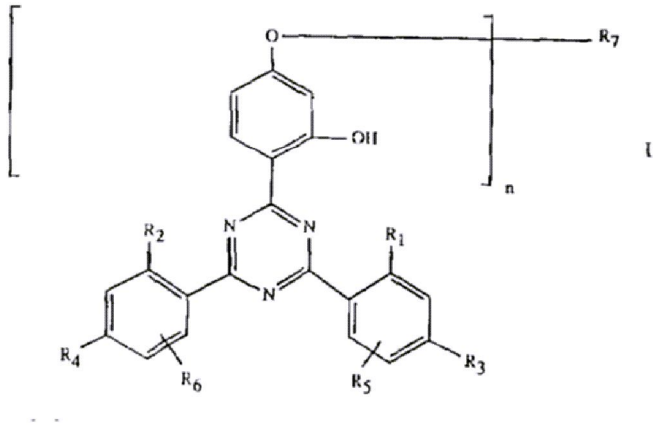
입체 장애 아민과 o-히드록시페닐-s-트리아진의 혼합물을 첨가함으로써 광, 수분 및 산소의 작용에 대해 중합체를 안정화시킬 수 있다는 것이 미합중국 특허 4,619,956호로부터 이미 알려져 있다. 상기 특허에

사용되는 트리아진은 o-위치에 히드록시기를 갖는 페닐기 1이상을 함유한다.

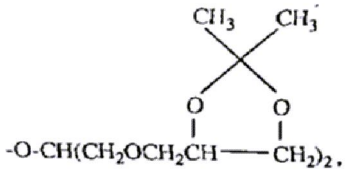
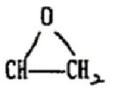
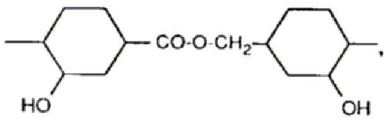
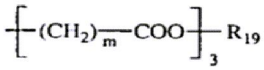
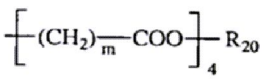
이 형태의 트리아진 화합물은 다수의 기재에 비교적 잘 용해되지 않으며 이동하기 쉽다. 본 발명에 의해 유기 중합체에서의 상용성 또는 용해도가 개선된 유사한 트리아진 유도체를 사용한다.

본 발명은 광, 열 및 산소에 의해 야기되는 손상에 대해 안정화되고 (a) 폴리알킬피페리딘 형의 입체 장애 아민 1이상 및 (b) 하기 일반식(I)의 o-히드록시페닐-s-트리아진 1 이상을 함유하는 유기 물질에 관한 것이다:

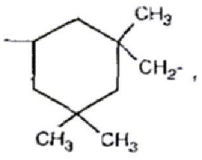
화학식 1



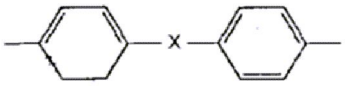
I

상기 식에서, n은 1내지 4이고, R_1 및 R_2는 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_{12}알킬, 시클로헥실 또는 트리플루오로메틸이고, R_3 및 R_4는 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_{12}알킬, 시클로헥실, C_1-C_{18}알콕시 또는 할로겐이며, n이 1인 경우 라디칼 $-OR_7$일 수도 있고, R_5 및 R_6는 서로 독립적으로 H, C_1-C_{12}알킬 또는 할로겐이며, R_7은 n이 1인 경우 a) 기 OH, C_1-C_{18} 알콕시, C_3-C_{18}알켄옥시, 할로겐, 페녹시(이것은 비치환 또는 C_1-C_{18} 알킬, C_1-C_{18} 알콕시 또는 할로겐에 의해 치환됨), 푸릴옥시, , -COOH, $-COOR_8$, $-CONH_2$, $-CONHR_9$, $-CON(R_9)(R_{10})$, $-NH_2$, $-NHR_9$, $-N(R_9)(R_{10})$, $-NHCOR_{11}$, -CN 및/또는 $-O-CO-R_{11}$ 1 이상에 의해 치환된 C_1-C_{18} 알킬, b) 1이상의 O가 삽입되고, OH 및/또는 글리시딜옥시에 의해 치환될 수 있는 C_4-C_{50} 알킬, c) C_3-C_6 알켄일, d) 글리시딜 또는 $-CH_2$ CH(OH)CH_2 O-R_{23} $-OCH_2$ , e) 비치환 또는 OH 또는 $-OCOR_{11}$에 의해 치환된 시클로헥실, f) 비치환 또는 OH, Cl 또는 CH_3에 의해 치환된 C_7-C_{11} 페닐알킬, g) $-CO-R_{12}$ 또는 h) $-SO_2$ $-R_{13}$이고, n이 2인 경우 a) C_2-C_{16} 알킬렌, b) C_4-C_{12} 알켄일렌, c) 크실일렌, d) 1이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 치환된 C_3-C_{20} 알킬렌, e) 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ O-R_{15}-OCH_2 $CH(OH)CH_2-$, $-CO-R_{16}$ -CO-, $-CO-NH-R_{17}$ -NH-CO 또는 $-(CH_2)n$ $-COO-R_{18}$ $-OOC-(CH_2)_m$ (여기에서 m은 1 내지 3임) 또는 , 이고, n이 3인 경우, 기  m = 1-3, 이며, n이 4인 경우, 기  m = 1-3, 이고, R_8은 C_1-C_{18} 알킬; C_3-C_{18} 알켄일; 1 이상의 O, N 또는 S가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬; $-P(O)(OR_{14})_2$, $-N(R_9)(R_{10})$ 또는 $-OCOR_{11}$ 및/또는 OH에 치환된 C_1-C_4 알킬; C_3-C_{18} 알켄일; 글리시딜 또는 C_7-C_{11} 페닐알킬이며, R_9 및 R_{10}은 서로 독립적으로 C_1-C_{12} 알킬, C_3-C_{12} 알콕시알킬, C_4-C_{16} 디알킬아미노알킬 또는 C_5-C_{12} 시클로알킬이거나, 또는 R_9 및 R_{10}은 함께 C_3-C_9 알킬렌 또는 C_3-C_9 옥사알킬렌 또는 C_3-C_{19} 아자알킬렌이고, R_{11}은 C_1-C_{18} 알킬, C_2-C_{18} 알켄일 또는 페닐이며, R_{12}는 C_1-C_{18} 알킬, C_2-C_{18} 알켄일, 페닐, C_1-C_{12} 알콕시, 페녹시, C_1-C_{12}

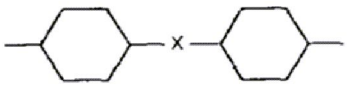
알킬아미노 또는 C_6-C_{12} 아릴아미노 또는 기 -R_{24} -COOH 또는 -NH-R_{17} -NCO이고, R_{13}은 C_1-C_{12} 알킬, C_6-C_{12} 아릴 또는 C_7-C_{14} 알카릴이고, R_{14}는 C_1-C_{12} 알킬 또는 페닐이고, R_{15}는 C_2-C_{10} 알킬렌, 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{50} 알킬렌, 페닐렌 또는 기 -페닐렌-X-페닐렌-이고, X는 -O-, -S-, -SO_2, -CH_2 - 또는 -C(CH_3)$_2$ -이며, R_{16}은 C_2-C_{10} 알킬렌, C_2-C_{10} 옥사알킬렌 또는 C_2-C_{10} 티아알킬렌, C_6-C_{12} 아릴렌 또는 C_2-C_6 알켄일렌이고,



R_{17}은 C_2-C_{10} 알킬렌, 페닐렌, 톨릴렌, 디페닐렌메탄 또는 기 이고, R_{18}은 C_2-C_{10} 알킬렌 또는 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{20} 알킬렌이고, R_{19}는 C_3-C_{12} 알칸트리일이며, R_{20}은 C_4-C_{12} 알칸테트릴이며,



R_{23}은 C_2-C_{10} 알킬렌, 페닐렌 또는 기 또는



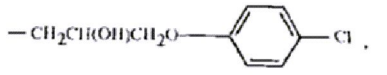
이며, R_{24}는 C_2-C_{14} 알킬렌, 비닐렌 또는 o-페닐렌이다.

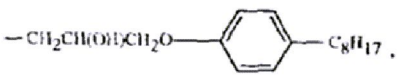
일반식(I)의 치환기중의 하나가 C_1-C_{12} 알킬인 경우, 이것은 직쇄 또는 측쇄 알킬, 예컨대 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, 2급-부틸 또는 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 2-에틸헥실, 디-3급-옥틸, 노닐, 데실, 운데실 또는 도데실일 수 있다.

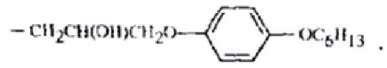
C_1-C_{18} 알킬로서의 R_8, R_{11} 및 R_{12}는 부가적으로 예를 들어 테트라데실, 헥사데실 또는 옥타데실일 수 있다.

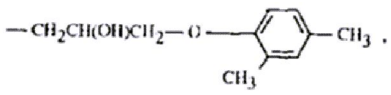
C_1-C_{18} 알콕시로서의 R_3 및 R_4는 바람직하게는 C_1-C_{12} 알콕시이다. 알콕시 라디칼은 바람직하게는 직쇄이다. 이들의 예로는 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 부톡시, 헥실옥시, 옥틸옥시, 데실옥시 또는 도데실옥시가 있다.

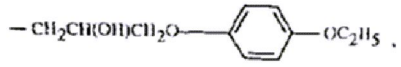
치환된 C_1-C_{12} 알킬로서의 R_7은 OH, C_1-C_{18} 알콕시, 할로겐; 비치환 또는 C_1-C_{18} 알킬, C_1-C_{18} 알콕시 또는 할로겐에 의해 치환된 페녹시; -COOH, -$COOR_8$, -$CONH_2$, -$CONHR_9$, -CON(R_9)(R_{10}), -NH_2, -NHR_9, -NH(R_9)(R_{10}), -$NHCOR_1$1, -CN 및/또는 -$OCOR_{11}$ 기 중 1개 이상에 의해 치환될 수 있다. 이들 치환된 알킬기의 예로는 하기와 같은 것이 있다 : -CH_2CH_2OH,-$CH_2CH(OH)CH_3$,-$CH_2CH(OH)C_2H_5$,-$CH_2CH(OH)C_6H_{13}$,-$CH_2CH(OH)C_{10}H_{21}$, -$CH_2CH_2OCH_3$,-$CH_2CH_2OC_2H_5$,-$CH_2CH_2OC_4H_9$,-$(CH_2)_3OH$,-$CH_2CH(OH)CH_2OC_4H_9$,-$CH_2CH(OH)CH_2OC_{12}H_{25}$,-$CH_2CH_2O$페닐,-$CH_2CH(OH)CH_2$ O페닐,











-CH_2COOH,-CH_2CH_2COOH,-$CH_2COOC_2H_5$,-$CH_2COOC_8H_{17}$,-$CH_2CH_2COOCH_3$,-$CH_2CH_2COOC_4H_9$,-$CH_2CH_2COOC_{12}H_{25}$,-CH_2CONH_2,-$CH_2CONH_4H_9$,-$CH_2CON(C_4H_9)_2$,-$CH_2CH2CONHC_{12}H_{25}$,-$CH_2CH_2CON(C_2H_5)_2$,$CH_2CH_2NH_2$,-$CH_2CH_2N(CH_3)_2$,-$(CH_2)_3$-NH_2,-$(CH_2)_3$-NHC_4H_9,-$(CH_2)_3N(CH_3)_2$,-$(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$,-$(CH_2)_3NHCOCH_3$,-$(CH_2)_3NHCOC_7H_{15}$,-CH_2CH_2CN,-$CH_2CH_2OCOC_3H_7$,-$CH_2CH_2OCOC_{17}H_{35}$,-$CH_2CH(CH_3)$-$OCOCH_3$,-$CH_2CH(OCOCH_3)CH_2OC_8H_{17}$ 또는 -CH2CH($OCOC_7H_{15}$)CH_2 O페닐.

C_3-C_6 알켄일로서의 R_7은 예컨대 알릴, 메탈릴 또는 2-부텐일일 수 있다. C_3-C_{18} 알켄일로서의 R_8은 부가적으로 예를 들어 옥텐일, 도데센일 또는 올레일일 수 있다. C_2-C_{18} 알켄일로서의 R_{11} 및 R_{12}는 부가적으로 비닐일 수 있다.

비치환 또는 OH, Cl 또는 CH_3에 의해 치환된 C_7-C_{11} 페닐알킬로서의 R_7 및 R_8은 예컨대 페닐에틸, 2-히드록시-2-페닐에틸, 2-페닐프로필, 3-페닐프로필, 4-클로로벤질 또는 4-메틸벤질, 특히 벤질일 수 있다.

C_2-C_{16} 알킬렌으로서의 R_7은 직쇄 또는 측쇄 알킬렌, 예컨대 디-, 트리-, 테트라-, 헥사-, 옥타-, 데카- 또는 도데카-메틸렌, 2,2-디메틸-프로프-1,3-일렌 또는 1,2-프로필렌일 수 있다. C_4-C_{12} 알켄일렌으로서의 R_7은 특히 2-부텐-1,4-일렌일 수 있다. O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_{30}-C_{20} 알킬렌으로서의 R_7은 예를 들어 기 -$CH_2CH(OH)CH_2$-, -$CH_2CH_2OCH_2CH_2$- 또는 -$CH_2CH(OH)CH_2O$-(CH_2)x-$OCH_2CH(OH)CH_2$ - (여기에서 x는 2내지 10임)중의 하나일 수 있다.

O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬로서의 R_8은 특히 OH에 의해 치환된 알킬 또는 O가 삽입되고 OH에 의해 치환된 알킬일 수 있다. 이들의 예로는 기 $-CH_2CH_2OH$, $-CH_2(CH)OH-CH_3$, $-CH_2CH(OH)C_6H_{13}$, $-CH_2CH_2OC_4H_9$, $-CH_2CH_2OCH_2CH_2OH$ 또는 $-CH_2$

$CH_2(OCH_2CH_2)p$ OH(여기에서 p는 2내지 9임)가 있다.

$-P(O)(OR_{14})_2$, $-N(R_9)(R_{10})$ 또는 $-OCOR_{11}$에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬로서의 R_8은 예를 들어 $-CH_2CH_2P(O)(OC_2H_5)_2$, $-CH_2P(O)(OC_6H_{13})_2$, $-CH_2CH_2N(CH_3)_2$, $-CH_2CH2CH_2N(C2H_5)_2$, $-CH_2CH_2OCOC_7H_{15}$ 또는 $-CH_2CH_2OCOCH=CH_2$ 일 수 있다.

C_3-C_{12} 알콕시알킬로서의 R_9 및 R_{10}은 특히 2-(C_1-C_{10} 알콕시)-에틸, 예컨대 2-메톡시엘틸, 2-부톡시에틸 또는 2-옥틸옥시엘틸일 수 있다. C_4-C_{16} 디알킬아미노알킬로서의 R_9 및 R_{10}은 예컨대 2-디부틸아미노에틸, 2-디에틸아미노에틸 또는 3-디메틸아미노프로필일 수 있다.

C_5-C_{12} 시클로알킬로서의 R_9 및 R_{10}은 예컨대 시클로펜틸, 시클로옥틸 또는 시클로도데실, 특히 시클로헥실일 수 있다. R_9 과 R_{10}이 함께 C_3-C_9 알킬렌, C_3-C_9 옥사알킬렌 또는 C_3-C_9 아자알킬렌인 경우, 이들은 이들을 결합하고 있는 N 원자와 함께 헤테로고리, 예컨대 피롤리딘, 피페리딘, 2,6-디메틸피페리딘, 모르폴린, 디메틸모르폴린 또는 피페라진 고리를 형성한다.

C_1-C_{12} 알콕시로서의 R_{12}는 예컨대 메톡시, 에톡시, 부톡시, 헥실옥시, 옥틸옥시, 데실옥시 또는 도데실옥시일 수 있다.

C_1-C_{12} 알킬아미노 또는 C_6-C_{12} 아릴아미노로서의 R_{12}는 예를 들어 헥실아미노, 도데실아미노, 페닐아미노, 나프틸아미노 또는 비페닐아미노일 수 있다.

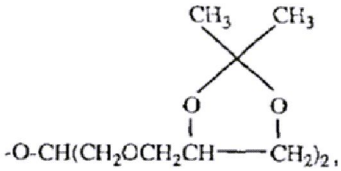
C_2-C_{10} 알킬렌으로서의 R_{16}, R_{17} 및 R_{18}은 직쇄 또는 측쇄 알킬렌, 예를 들어 1,2-에틸렌, 트리-, 테트라-, 펜타-, 헥사-, 옥타- 또는 데카-메틸렌, 1,2-프로필렌 또는 2,2-디메틸트리메틸렌일 수 있으며, 옥사알킬렌 또는 티아알킬렌으로서의 R_{16}은 예컨대 2-옥사트리메틸렌, 3-옥사펜타메틸렌, 3-티아펜타메틸렌 또는 2-티아트리메틸렌일 수 있다. C_2-C_6 알켄일렌으로서의 R_{16}은 특히 -CH=CH-일 수 있다.

C_6-C_{12} 아릴렌으로서의 R_{16} 및 R_{17} 은 예를 들어 페닐렌, 나프틸렌 또는 비페닐렌일 수 있다. C_7-C_{15} 알킬아릴렌으로서의 R_{17}은 특히 톨릴렌일 수 있다.

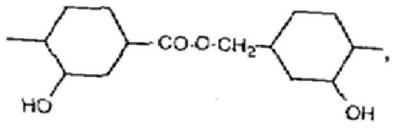
O가 삽입된 C_4-C_{20} 알킬렌으로서의 R_{18}은 1 내지 9개의 O 원자가 삽입될 수 있으며, 특히 폴리에틸렌 글리콜 또는 폴리프로필렌 글리콜로부터 히드록시기 2개를 제거함으로써 생성된 2가 라디칼일 수 있다.

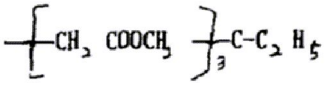
치환기에서, 단독 또는 복합된 라디칼에서의 아릴은 바람직하게는 페닐, 나프틸 또는 비페닐일이다.

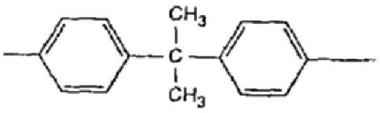
성분(b)로서 바람직한 일반식(I)의 화합물은 n이 1 내지 4이고, R_1 및 R_2가 서로 독립적으로 H, OH 또는 C_1-C_4알킬이고, R_3 및 R_4가 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 알콕시, 할로겐 또는 라디칼-OR_7이며, R_5 및 R_6이 서로 독립적으로 H 또는 C_1-C_4 알킬이고 , R_7이 n이 1인 경우 a) OH, C_1-C_{18} 알콕시, 알릴



옥시, 페녹시, 푸릴옥시, , $-COOR_8$, $-CON(R_9)(R_{10})$ 및/또는 $-OCOR_{11}$ 기 중 1 이상에 의해 치환된 C_1-C_{18} 알킬, b) 1이상의 O가 삽입되고, OH 및/또는 글리시딜옥시에 의해 치환될 수 있는 C_4-C_{50} 알킬, c) 알릴, 글리시딜 또는 벤질, d) 시클로헥실 또는 히드록시시클로헥실이고, n이 2인 경우, C_4-C_{12} 알켄일렌, C_4-C_6 알켄일렌, 크실일렌, 1 이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬렌, 또는 기 $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{15}-OCH_2CH(OH)CH_2-$, $-CO-R_{16}-CO-$, $-CH_2-COO-R_{18}-OOC-CH_2$



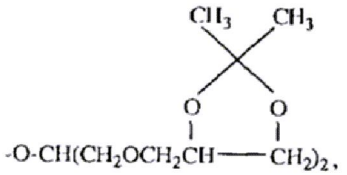
또는 이며, n이 3인 경우 기  이고, n이 4인 경우 기  이며, R_8이 C_1-C_{12} 알킬, C_3-C_{18} 알켄일, 1 이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬이거나, 또는 $-P(O)(OR_{14})_2$ 에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬이고, R_9 및 R_{10}이 C_1-C_6 알킬이거나 또는 R_9 및 R_{10}이 함께 펜타메틸렌 또는 3-옥사펜타메틸렌이며, R_{11}은 C_1-C_{12} 알킬, C_2-C_5 알켄일 또는 페닐이고, R_{14}가 C_1-C_{14} 알킬이고, R_{15}가 C_2-C_8 알킬렌, 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{50} 알킬렌이



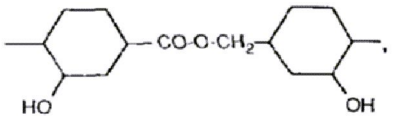
거나, 또는 기 이고, R_{16}이 C_2-C_8 알킬렌, C_2-C_6 옥사알킬렌 또는 C_2-C_6 티아알킬렌이며, R_{18}이 C_4-C_8 알킬렌 또는 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{12} 알킬렌인 것이다.

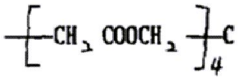
R_1 및 R_2는 바람직하게는 수소, 염소 또는 C_1-C_4 알킬, 특히 수소 또는 메틸이다. R_3 및 R_4는 바람직하게는 수소, 염소 또는 C_1-C_4 알킬, 특히 수소, 염소 또는 메틸이다. R_5 및 R_6은 바람직하게는 수소이다.

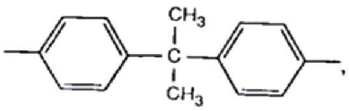
성분(b)로서 특히 바람직한 일반식(I)의 화합물은 n이 1, 2 또는 4이고, R_1 및 R_2가 서로 독립적으로 H 또는 CH_3이고, R_3 및 R_4가 서로 독립적으로 H, CH_3 또는 Cl이고, R_5 및 R_6이 수소이며, R_7이 n이 1인 경우



a)기 OH, C_1-C_{15} 알콕시, 알릴옥시, 페녹시, 푸릴옥시, $-COOR_8$, $-CON(R_9)(R_{10})$ 및/또는 $-OCOR_{11}$중 1 이상에 의해 치환된 C_1-C_{14} 알킬, b) 1 이상의 O가 삽입되고 OH 및/또는 글리시딜옥시에 의해 치환될 수 있는 C_6-C_{45} 알킬, c) 글리시딜 또는 d) 히드록시시클로헥실이고, n이 2인 경우, C_6-C_{12} 알켄일렌, 2-부텐일렌-1,4, 크실일렌, 1 이상의 O가 삽입되거나 또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬렌이거나, 또는 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ $O-R_{15}-OCH_2CH(OH)CH_2-$, $-CO-R_{16}-CO-$,$-CH_2-COO-R_{18}-OOC-CH_2-$ 또



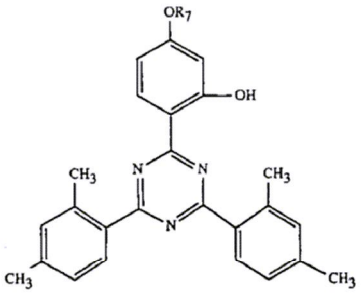
는 이고, n이 4인 경우,  이며, R_8이 C_4-C_{10} 알킬, 올레일, 1 이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬이거나, 또는 $-CH_2P(O)(OR_{14})_2$이고, R_9 및 R_{10}이 C_2-C_6 알킬이고, R_{11}이 C_6-C_{10} 알킬, C_2-C_3 알켄일이며, R_{14}가 C_1-C_4 알킬이고, R_{15}가 C_2-C_8 알킬



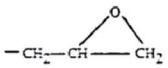
렌, 1이상의 O가 삽입된 C_{10}-C_{45} 알킬렌이거나, 또는 기 이며, R_{16} 및 R_{18}이 C_4-C_8 알킬렌인 것이다.

일반식(I)의 화합물의 더욱 바람직한 그룹은 n이 1 또는 2이고; n이 1인 경우 R_7이 기 $-CH_2CH(OH)CH_2-OR_{21}$ 이고, R_{21}이 C_1-C_{18}알킬, 알릴, 페닐, 푸릴, C_6-C_{12} 알카노일 또는 C_3-C_5 알케노일이며; n이 2인 경우 R_7이 기 $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{15}-OCH_2CH(OH)CH_2-$이고, R_{15}가 상기에서 정의한 바와 같이 화합물의 그룹이다.

하기 화합물은 일반식(I)의 개별적인 화합물의 예이다:

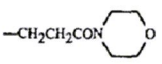


R7 = CH_2 페닐
-CH_2CH_2OH
-$CH_2CH_2OCOCH_3$
-$CH_2CH_2OCOCH=CH_2$
-$CH_2CH(OH)CH_2OC_8H_{17}$
-$CH_2CH(OH)CH_2O(CH_2)_{12\text{-}14}CH_3$
-$CH_2CH(OH)CH_2O$ 페닐
-$CH_2CH(OH)CH_2OCOC(CH_3)=CH_2$

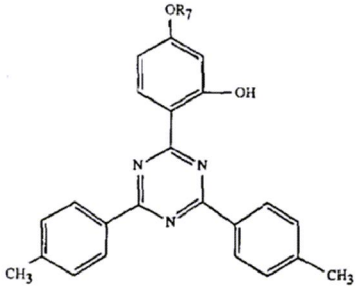


-CH_2COOH
-$CH_2CH_2COOC_4H_9$
-$CH_2COOC_8H_{17}$
-$CH_2COO(CH_2CH_2O)_7H$
-$CH_2COOCH_2CH(OH)CH_2OCOCH=CH_2$
-$CH_2COOCH_2CH(CH_3)OCH_2CH(CH_3)OCH(CH_3)CH_3$
-$CH_2COOCH_2P(O)(OC_2H_5)_2$
-$CH_2COOCH_2CH(OH)CH_2P(O)(OC_4H_9)_2$
-$CH_2COO(CH_2)_7CH=CHC_8H_{17}$
-$CH_2COOCH_2CH_2OCH_2CH_2OC_6H_{13}$

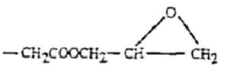
-$CH_2CON(C_2H_5)_2$



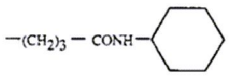
-$CH_2CONHCH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
-$CH_2CONHC_8H_{17}$
-$CH_2CON(C_8H_{17})_2$

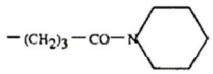


R_7 = -$CH_2COOC_2H_5$
-$CH_2COOCH_2CH_2OCH_3$
-CH_2COOCH_2CH=CH- 페닐
-$CH_2CH(OH)CH_2O(CH_2)_{12-14}CH_3$

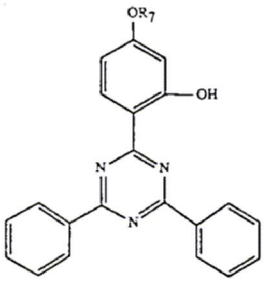


-$CH_2COOCH_2CH(OH)CH_2OC_8H_{17}$
-CH_2 페닐
-CH_2CH=CH_2
-$CH_2CON(C_4H_9)_2$
-$CH_2CH_2CONHC_8H_{17}$

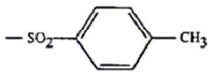




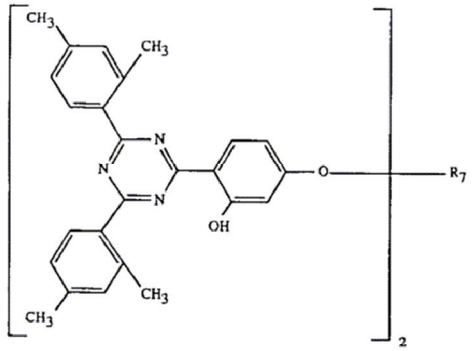
$-CO\text{-}OC_6H_{13}$
$-CH_2CH_2Cl$
$-CH_2CH_2CN$



R_7 = $-CH_2CH(OH)$페닐
$-CH_2CH(OH)CH_2O(CH_2)_{12\text{-}14}CH_3$
$-CH_2CH(OH)CH_2OCO$페닐
$-CH_2CH(CH_3)OCOCH_3$
$-SO_2\text{-}C_{12}H_{15}$



$-CH_2COOC_{10}H_{21}$
$-CH_2CONHCH_2CH_2OCH_3$
$-CH_2CH_2CONHCH_2$페닐
$-(CH_2)_3CONH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$
$-CH_2CONHC_{12}H_{25}$



R_7 = $-CH_2CH(OH)CH_2-$



$-CH_2-CH=CH-CH_2-$

$-(CH_2)_4-$

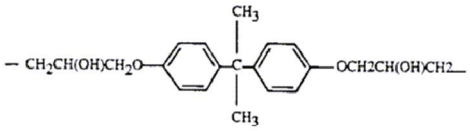
$-(CH_2)_6-$

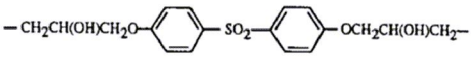
$-(CH_2)_8$

$-(CH_2)_{12}-$

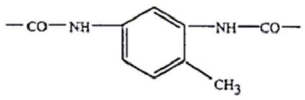
$-CH_2CH(OH)CH_2O-CH_2CH_2-OCH_2CH(OH)CH_2-$

$-CH_2CH(OH)CH_2O-(CH_2)_6-OCH_2CH(OH)CH_2-$

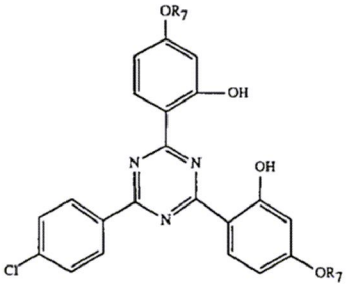




$-CH_2COO-(CH_2)_6-OCOCH_2-$



$-CO-(CH_2)_8-CO-$



R_7 = $-CH_2CH(OH)CH_3$

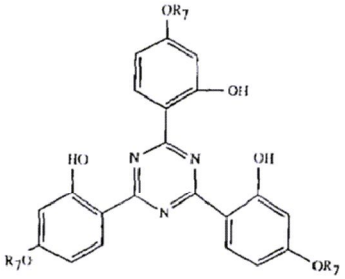
$-CH_2CH_2OC_4H_9$

$-CH_2CH_2COC_2H_5$

$-CH_2COOC_8H_{17}$

$-CH_2CH(OH)CH_2OC_4H_9$

$-CH_2CH(OH)CH_2O$ 페닐

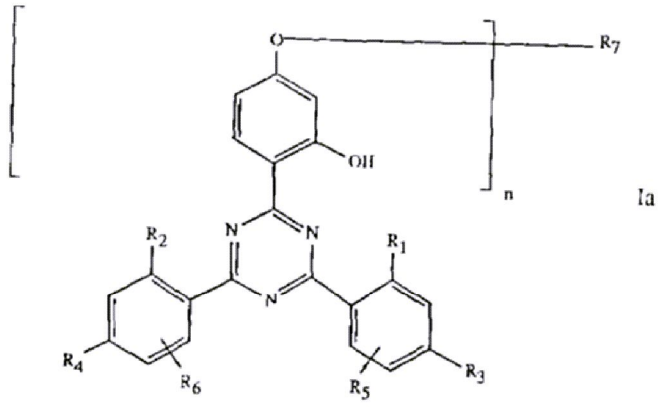


R_7 = $-CH_2CH_2OH$
$-CH_2CH_2O$ 터빈
$-CH_2COOC_6H_{13}$
$-CH_2CH_2COO(CH_2CH_2O)_3H$
$-CH_2CH(OH)CH_2OC_6H_{13}$
$-CH_2CH(OH)CH_2$ 터빈

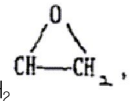
일반식(I)의 트리아진 유도체중 일부는 공지되어 있는 화합물이다. 이들 화합물 다수와 이들의 제조방법 및 유기 물질용 UV 흡수제로서의 이들의 용도는 미합중국 특허 제 3,244,708호, 동 제 3,249,608호 및 동 제 3,423,360호에 기재되어 있다. 사진물질에서의 용도는 미합중국 특허 제 3,843,371호에 기재되어 있다.

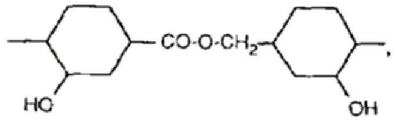
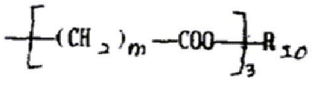
트리아진 유도체의 다른 부류는 신규한 화합물이다. 본 발명의 주제인 신규 화합물은 하기 일반식(Ia)의 화합물이다:

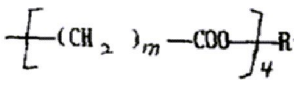
화학식 2



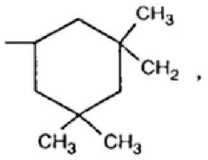
Ia

상기 식에서, n은 1 내지 4이고, R_1 및 R_2는 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_{12}알킬, 시클로헥실 또는 트리플루오로메틸이고, R_3 및 R_4는 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_{12}알킬, 시클로헥실, C_1-C_{18}알콕시 또는 할로겐이고, n이 1인 경우 라디칼 $-OR_7$ 일 수 있으며, R_5 및 R_6은 서로 독립적으로 H, C_1-C_{12}알킬 또는 할로겐이고, R_7은 n이 1인 경우 a) 페녹시(이것은 비치환 또는 C_1-C_{18} 알킬, C_1-C_{18} 알콕시 또는 할로겐에 의해 치환됨) 또는 기 $-COOR_8$, $-CONH_2$, $-CONHR_9$, $-CON(R_9)(R_{10})$, $-NH_2$, $-NHR_9$, $-N(R_9)(R_{10})$ 또는 $-O-CO-R_{22}$ 에 의해 치환된 C_1-C_{12} 알킬, b) 1이상의 O가 삽입되고 OH 및/또는 글리시딜옥시에 의해 치환될 수 있는 C_4-C_{50} 알킬, c) 글리시딜 또는 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ $O-R_{23}$ $-OCH_2$ , d) OH 또는 $-OCOR_{11}$에 의해 치환된 시클로헥실, e) 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ OR_{21}, f) 기 $-SO_2-R_{13}$, g) 기 $-CO-R_{12}$이고, n이 2인 경우, a) C_2-C_{12} 알킬렌, b) C_4-C_{12} 알켄일렌, c) 크실일렌, d) 1 이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬렌, e) 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ $O-R_{15}-OCH_2$ $CH(OH)CH_2-$, $-(CH_2)m-COO-R_{18}-OOC-(CH_2)m-$(여기에서 m은 1 내지 3임)

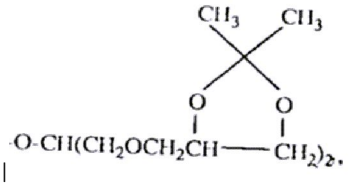
또는  이고, n이 3인 경우, 기  (여기에서 m



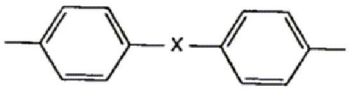
은 1 내지 3임)이며, n이 4인 경우, 기 (여기에서 m은 1 내지 3임)이고, R_8은 1 이상의 O, N 또는 S가 삽입되며 OH에 의해 치환될 수 있는 C_3-C_{20} 알킬이거나, 또는 $-P(O)(OR_{14})_2$, $-N(R_9)(R_{10})$ 또는 $-OCOR_{11}$ 및/또는 OH에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬이거나, 또는 C_3-C_{18} 알켄일, 글리시딜 또는 C_7-C_{11} 페닐알킬이고, R_9 및 R_{10}은 서로 독립적으로 C_1-C_{12} 알킬, C_3-C_{12} 알콕시알킬, C_4-C_{16} 디알킬아미노알킬 또는 C_5-C_{12} 시클로알킬이거나, 또는 R_9 및 R_{10}은 함께 C_3-C_9 알킬렌 또는 C_3-C_9 옥사알킬렌 또는 C_3-C_9 아자알킬렌이고, R_{11}은 C_1-C_{18} 알킬, C_2-C_{18} 알켄일 또는 페닐이며, R_{12}는 기 $-R_{24}-COOH$ 또는 $-NH-R_{17}-NCO$이고, R_{13}은 C_1-C_{12} 알킬, C_6-C_{12} 아릴 또는 C_7-C_{14} 알카릴이며, R_{14}는 C_1-C_{12} 알킬 또는 페닐이고, R_{15}는 C_2-C_{10} 알킬렌, 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{50} 알킬렌이거나, 페닐렌 또는 기 -페닐렌-X-페닐렌-이고, X는 -O-, -S-, $-SO_2$, $-CH_2$ - 또는 $-C(CH_3)_2$ -이고, R_{17}은 C_2-C_{10} 알킬렌, 페닐렌, 톨릴렌, 디페닐렌메탄 또는



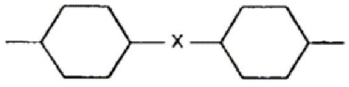
기 이고, R_{18}은 C_2-C_{10} 알킬렌 또는 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{20} 알킬렌이고, R_{19}는 C_3-C_{12} 알칸트리일이고, R_{20}은 C_4-C_{12} 알칸테트릴이고, R_{21}은 H, C_1-C_{18} 알킬, C_3-C_{18} 알켄일, 페닐; C_1-C_{12} 알킬, C_1-C_{12} 알콕시 또는 할로겐에 의해 치환된 페닐이거나, 또는 C_2-C_{19} 알카노일, 벤조일, C_3-C_{18} 알케노일,



푸릴 또는 기 이고, R_{22}는 C_2-C_5 알켄일이고, R23은 C_2-C_{10} 알킬렌, 페닐렌

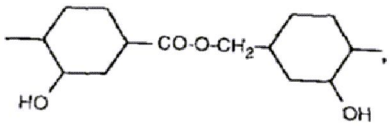


또는 기 또는

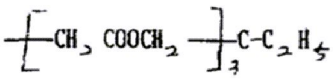


이며, R_{24}는 C_2-C_{14} 알킬렌, 비닐렌 또는 o-페닐렌이다.

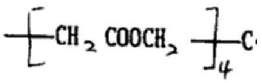
일반식(Ia)의 화합물 중에서, 바람직한 화합물은 n은 1 내지 4이고, R_1 및 R_2는 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_4알킬이고, R_3 및 R_4는 서로 독립적으로 H, OH, C_1-C_4알킬, C_1-C_4알콕시, 할로겐 또는 라디칼 $-OR_7$ 이며, R_5 및 R_6은 서로 독립적으로 H 또는 C_1-C_4 알킬이고, R_7이 n이 1인 경우 $-COOR_8$, $-CONHR_9$, $-CON(R_9)(R_{10})$ 또는 $-OCOR_{22}$ 에 의해 치환된 C_1-C_6 알킬이거나, 또는 글리시딜, 히드록시시클로헥실 또는 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ OR_{21}이고, n이 2인 경우, C_4-C_{12} 알킬렌, C_4-C_6 알켄일렌, 크실일렌, 1 이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C_3-C_{20} 알킬렌이거나, 또는 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ O-R_{15}-OCH_2 $CH(OH)CH_2$-, $-CH_2-COO-R_{18}-OOCCH_2-$ 또는



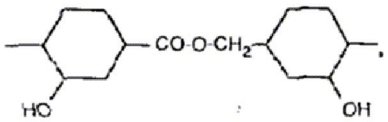
이고, n이 3인 경우,



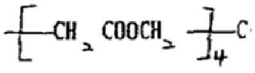
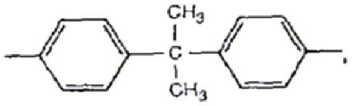
기 이고, n이 4인 경우, 기



이며, R_8이 1 이상의 O가 삽입되며 OH에 의해 치환될 수 있는 C_3-C_{20} 알킬이거나, 또는 $-P(O)(OR_{14})_2$ 에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬이거나, 또는 C_3-C_{18} 알켄일이며, R_9 및 R_{10}이 독립적으로 C_1-C_8 알킬 또는 시클로헥실이거나, 또는 R_9 및 R_{10}이 함께 펜타메틸렌 또는 3-옥사펜타메틸렌이고, R_{14}가 C_1-C_{14} 알킬이고, R_{15}가 C_2-C_8 알킬렌, 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{50} 알킬렌이거나, 또는 기 -페닐렌-X-페닐렌-이고, X가 -O-, $-CH_2$ - 또는 $-C(CH_3)_2$ -이고, R_{18}이 C_4-C_8 알킬렌 또는 1 이상의 O가 삽입된 C_4-C_{12} 알킬렌이며, R_{21}이 H, C_4-C_{18} 알킬, 알릴, 페닐, 푸릴, C_5-C_{19} 알카노일 또는 C_3-C_5 알케노일이며, R_{22}가 C_2-C_5 알켄일인 화합물, 특히, n이 1,2 또는 4이고, R_1 및 R_2가 서로 독립적으로 H 또는 CH_3이고, R_3 및 R_4가 서로 독립적으로 H, CH_3 또는 Cl이며, R_5 및 R_6이 수소이고, R_7이 n이 1인 경우 $-COOR_8$, $-CON(R_9)(R_{10})$ 또는 $-O-COR_{22}$ 에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬이거나, 또는 글리시딜, 2-히드록시시클로헥실 또는 기 $-CH_2CH(OH)CH_2$ OR_{21}이고, n이 2인 경우, C_6-C_{12} 알켄일렌, 2-부텐-1,4-일렌, 크실일렌 또는 1 이상의 O가 삽입되고 및/또는 OH에 의해 치환된 C3-C20 알킬렌이거나, 또는



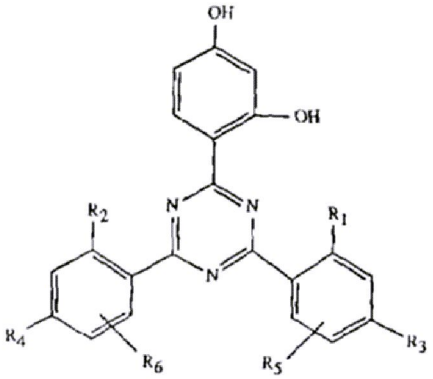
기 $-CH_2CH(OH)CH_2O$-R15-$OCH_2CH(OH)CH_2$-, $-CH_2-COO-R_{18}-OOCCH_2-$ 또는 이

며, n이 4인 경우, 기  이고, R_8이 1 이상의 O가 삽입되고 OH에 의해 치환될 수 있는 C_3-C_{20} 알킬이거나, 또는 $-CH_2P(O)(OR_{14})_2$ 또는 올레일이고, R_9 및 R_{10}이 C_2-C_6 알킬이며, R_{15}가 C_2-C_8 알킬렌, 1 이상의 O가 삽입된 C_{10}-C_{45} 알킬렌, 또는 기  이고, R_{18}이 C_4-C_8 알킬렌이고, R_{21}이 H, C_4-C_{15} 알킬, 알릴, 페닐, 푸릴, C_5-C_{12} 알카노일 또는 C_3-C_5 알케노일이며, R_{22}가 C_2-C_3 알켄일인 화합물이다.

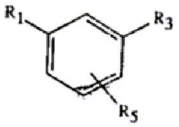
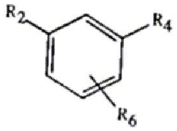
n이 2인 일반식(Ia)의 화합물이 바람직하다.

일반적으로 하기 일반식(II)의 화합물의 p-히드록시기에 라디칼 R_7을 도입함으로써 일반식(I) 및 (Ia)의 화합물을 제조할 수 있다:

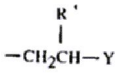
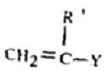
화학식 3

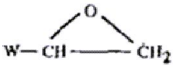


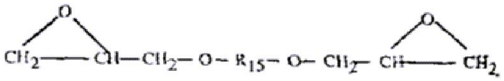
II.

일반식(II)의 화합물은 공지의 화합물이며 예컨대 스위스연방 특허 480,091 또는 동 484,695호 또는 미합중국 특허 3,244,708호에 기재되어 있는 바와 같이 일반식  의 방향족 화합물 1몰 및 일반식  의 방향족 화합물 1몰과 시아누르산 클로라이드 사이에서 프리델-크라프트(Friedel-Crafts) 반응을 행함으로써 제조될 수 있다.

라디칼 R_7의 성질에 따라 다양한 공지 방법에 의해 화합물(II)를 (I)으로 전환시킬 수 있다. R_7이 치환된 알킬, 알켄일, 글리시딜, 페닐알킬, $-CO-R_{12}$, $-SO_2-R_{13}$, 알킬렌, 알켄일렌, 크실일렌 또는 $-COR_{16}CO-$인 경우, 화합물(II) 또는 그의 알칼리금속 염을 일반식 Hal-R_7 또는 Hal-R_7-Hal(여기에서, Hal은 염소, 브롬 또는 요오드임)인 할로겐 화합물, 특히 화합물 Cl-R_7 및 Cl-R_7-Cl과 반응시킬 수 있다.

R_7이 기  (여기에서, R'은 수소 또는 CH_3이고, Y는 $-COOR_8$, $-CONH_2$, $-CONHR_9$, $-CON(R_9)(R_{10})$ 또는 $-CN$임)인 경우, 일반식(II)의 화합물을 소위 마이클(Michael) 부가 반응 방식으로 일반식  의 화합물과 반응시킴으로써 일반식(I)의 화합물을 제조할 수 있다.

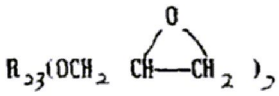
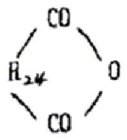
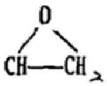
R_7이 기 $-CH_2CH(OH)-W$(여기에서, W는 알킬, 페닐, 페닐알킬 또는 $-CH_2OR_{21}$임)인 경우, 일반식(II)의 화합물을 일반식  의 에폭시드와 반응시킴으로써 이들 화합물을 제조할 수 있다.



유사하게, 일반식(II)의 화합물 2몰과 일반식 의 비스-글리시딜 에테르 1몰을 반응시킴으로써 n이 2이고 R_7이 기 $-CH_2CH(OH)-CH_2O-R_{15}CH(OH)CH_2-$인 일반식(I)의 화합물을 제조할 수 있다.

일반식(II)의 화합물을 시클로헥센 옥사이드와 반응시킴으로써, R_7이 OH에 의해 치환된 시클로헥실인 일반식(I)의 화합물을 제조할 수 있다.

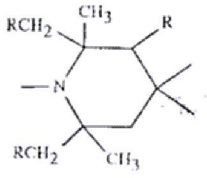
일반식(II)의 화합물 2몰을 디이소시아네이트 $OCN-R_{17}-NCO$ 1몰과 반응시킴으로써 n이 2이고 R_7이 $-CO-NH-R_{17}-NH-CO-$인 일반식(I)의 화합물을 제조할 수 있다. 일반식(II)의 화합물 2몰을 에피클로로히드린 1몰과 반응시킴으로써 n이 2이고 R_7이 기 $-CH_2CH(OH)CH_2-$인 일반식(I)의 화합물을 제조할 수 있다.

일반식(II)의 화합물을 1몰 당량의 화합물  또는  또는 $OCH-R_{17}-NCO$와 반응시킴으로써 n이 1이고 R_7이 기 $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{23}-OCH_2$  또는 기 $-CO-R_{24}-COOH$ 또는 $-CONH-R_{17}-NCO$인 일반식(I)의 화합물을 제조할 수 있다.

일반식(I)의 화합물을 일반식(I)의 다른 화합물로 전환시킬 수도 있다. 예를 들어, 히드록시알킬 또는 아미노알킬 라디칼 R_7을 R_{11} COCl로 아실화시킴으로써 상응하는 아실옥시 또는 아실아미노 유도체로 전환시킬 수 있다.

또는 시아노알킬 라디칼 R_7을 환원시켜 아미노알킬 라디칼로 전환시킬 수 있다. R_7이 $-COOR_8$에 의해 치환된 알킬인 화합물을 다른 알코올 또는 폴리올로 에스테르 교환반응 시킬 수 있다.

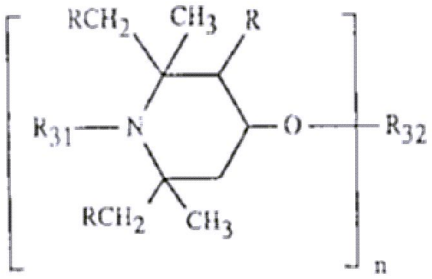
합성하는 개별적인 단계에 필요한 방법은 당해 분야의 숙련자에게 공지되어 있으며; 이들중 일부는 하기 실시예에 상세하게 기재되어 있다.

성분(a)로서 사용되는 폴리알킬피페리딘은 일반식  (여기에서, R은 수소 또는 메틸임)의 기 1이상을 함유한다. R은 바람직하게는 수소이다. 이들은 폴리알킬피페리딘의 유도체, 특히 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 유도체이다. 이들 화합물은 바람직하게는 피페리딘 고리의 4-위치에 1 또는 2개의 극성 치환기 또는 극성 스피로 고리 계를 갖는다. 이들 화합물은 저분자량 또는 소중합체 또는 중합체 화합물일 수 있다.

하기 부류의 폴리알킬피페리딘이 특히 중요하다.

a) 하기 일반식(III)의 화합물:

화학식 4



III

상기 식에서, n은 1 내지 4이고, R은 수소 또는 메틸이고, R_{31}은 수소, 아민 옥사이드, 히드록시, C_1-C_{12} 알킬, C_3-C_8 알켄일, C_3-C_8 알킨일, C_7-C_{12} 아랄킬, C_1-C_{18} 알콕시, C_5-C_8 시클로알콕시, C_7-C_9 페닐알콕시, C_1-C_8 알카노일, C_3-C_5 알케노일, C_1-C_{18} 알카노일옥시, 벤질옥시, 글리시딜 또는 기 $-CH_2CH(OH)-Z$ (여기에

서, Z는 수소, 메틸 또는 페닐임)이고, 바람직하게는 H, C_1-C_4 알킬, 알릴, 벤질, 아세틸 또는 아크릴로일이며, R_{32}는 n이 1인 경우 수소, 1이상의 산소 원자가 삽입될 수 있는 C_1-C_{18} 알킬, 시아노에틸, 벤질, 글리시딜; 지방족, 시클로지방족, 지환족, 불포화 또는 방향족 카르복시산, 카르밤산 또는 인을 함유하는 산의 1가 라디칼 또는 1가 실릴 라디칼, 바람직하게는 지방족 C_2-C_{18} 카르복시산, 시클로지방족 C_7-C_{15} 카르복시산, α,β-불포화 C_3-C_5 카르복시산 또는 방향족 C_7-C_{15} 카르복시산의 라디칼이고, n이 2인 경우, C_1-C_{12} 알킬렌, C_4-C_{12} 알켄일렌, 크실일렌; 지방족, 시클로지방족, 지환족 또는 방향족 디카르복시산, 디카르밤산, 또는 인을 함유하는 산의 2가 라디칼, 또는 2가 실릴 라디칼, 바람직하게는 지방족 C_2-C_{36} 디카르복시산, 시클로지방족 또는 방향족 C_8-C_{14} 디카르복시산 또는 지방족, 시클로지방족 또는 방향족 C_8-C_{14} 디카르밤산의 라디칼이며, n이 3인 경우, 지방족, 시클로지방족 또는 방향족 트리카르복시산, 방향족 트리카르밤산 또는 인을 함유하는 산의 3가 라디칼, 또는 3가 실릴 라디칼이고, n이 4인 경우, 지방족, 시클로지방족 또는 방향족 테트라카르복시산의 4가 라디칼이다.

가능한 C_1-C_{12} 알킬 치환기의 예로는 메틸, 에틸, n-프로필, n-부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, n-헥실, 2-에틸헥실, n-노닐, n-데실, n-운데실 또는 n-도데실이 있다.

C_1-C_{18} 알킬로서의 R_{31} 또는 R_{32}는 상기에서 정의된 바와 같으며 부가적으로 예컨대 n-트리데실, n-테트라데실, n- 헥사데실 또는 n-옥타데실일 수 있다.

C_3-C_8 알켄일로서의 R_{31}은 예를 들어 1-프로펜일, 알릴, 메타알릴, 2-부텐일, 2-펜텐일, 2-헥센일, 2-옥텐일, 4-3급-부틸-2-부텐일이다.

C_3-C_8 알킨일로서의 R_{31}은 바람직하게는 프로파르길이다.

C_7-C_{12} 아랄킬로서의 R_{31}은 펜에틸, 특히 벤질이다.

C_1-C_8 알킬노일로서의 R_{31}의 예로는 포르밀, 프로피오닐, 부티릴 또는 옥타노일, 바람직하게는 아세틸이 있으며, C_3-C_5 알케노일로서의 R_{31}의 예로는 특히 아크릴로일이 있다.

C_1-C_{18} 알콕시로서의 R_{31}의 예는 헥실옥시, 헵틸옥시, 옥틸옥시 또는 데실옥시이다. 시클로알콕시로서의 R_{31}은 바람직하게는 시클로헥실옥시이다. 페닐알콕시로서의 R_{31}은 바람직하게는 벤질옥시이다. 알카노일옥시로서의 R_{31}의 예로는아세톡시, 부틸로일옥시, 헥사노일옥시, 옥타노일옥시, 데카노일옥시 또는 스테아로일옥시가 있다.

카르복시산의 1가 라디칼로서의 R_{32}의 예로는 아세트산, 카프로산, 스테아르산, 아크릴산, 메타아크릴산, 벤조산 또는 β-(3,5-디-3급-부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 라디칼이 있다.

디카르복시산의 2가 라디칼로서의 R_{32}의 예로는 말론산, 숙신산, 글루타르산, 아디프산, 수베르산, 세바스산, 말레산, 이타콘산, 프탈산, 디부틸말론산, 디벤질말론산, 부틸-(3,5-디-3급-부틸-4-히드록시벤질)-말론산 또는 비시클로헵텐디카르복시산의 라디칼이 있다.

트리카르복시산의 3가 라디칼로서의 R_{32}의 예는 트리멜리트산, 시트르산 또는 니트릴로트리아세트산의 라디칼이다.

테트라카르복시산의 4가 라디칼로서의 R_{32}의 예로는 부탄-1,2,3,4-테트라카르복시산 또는 피로멜리트산의 4가 라디칼이 있다.

디카르밤산의 2가 라디칼로서의 R_{32}의 예로는 헥사메틸렌 디카르밤산 또는 2,4-톨루일렌디카르밤산의 라디칼이 있다.

바람직한 일반식(III)의 화합물은 R이 수소이고, R_{31}이 수소 또는 메틸이고, n이 1이며, R_{32}가 C_1-C_{18} 알킬인 화합물, 또는 n이 2이고, R_{32}가 지방족 C_4-C_{12} 디카르복시산의 디아실 라디칼인 화합물이다.

이 부류의 폴리알킬피페리딘 화합물의 예로는 하기 화합물이 있다:

1) 4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

2) 1-알릴-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

3) 1-벤질-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

4) 1-(4-3급-부틸-2-부텐일)-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

5) 4-스테아로일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

6) 1-에틸-4-살리실로일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

7) 4-메타아크릴로일옥시-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘,

8) 1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일 β-(3,5-디-3급-부틸-4-히드록시페닐)

-프로피오네이트,

9) 디-(1-벤질-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)말레이네이트,

10) 디-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)숙시네이트,

11) 디-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)글루타레이트,

12) 디-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)아디페이트,

13) 디-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트,

14) 디-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)세바케이트,

15) 디-(1,2,3,6-테트라메틸-2,6-디에틸-피페리딘-4-일)세바케이트,

16) 디-(1-알릴-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)프탈레이트,

17) 1-히드록시-4-β-시아노에틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

18) 1-아세틸-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일 아세테이트,

19) 트리-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)트리멜리테이트,

20) 1-아크릴로일-4-벤질옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

21) 디-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)디에틸말로네이트,

22) 디-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)디부틸말로네이트,

23) 디-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)부틸-(3,5-디-3급-부틸-4-히드록시벤질)-말로네이트,

24) 디-(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트,

25) 디-(1-시클로헥실옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)세바케이트,

26) 헥산-1',6'-비스-(4-카르바모일옥시-1-n-부틸-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘),

27) 톨루엔-2',4'-비스-(4-카르바모일옥시-1-n-프로필-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘),

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

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

30) 트리스-(1-프로필-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)포스파이트,

31) 트리스-(1-프로필-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)포스페이트,

32) 페닐-[비스-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)]포스포네이트,

33) 4-히드록시-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘,

34) 4-히드록시-N-히드록시에틸-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

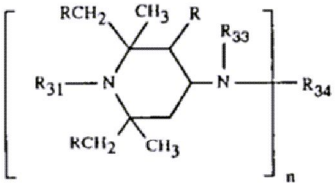
35) 4-히드록시-N-(2-히드록시프로필)-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

36) 1-글리시딜-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘.

b) 하기 일반식(IV)의 화합물:

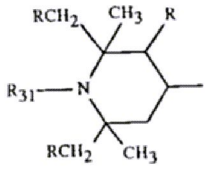
b) 하기 일반식(IV)의 화합물:

화학식 5



IV

상기 식에서, n은 1 또는 2이고, R 및 R_{31}은 a)하에 정의한 바와 같고, R_{33}은 수소, C_1-C_{12} 알킬, C_2-C_5 히드록시알킬, C_5-C_7 시클로알킬, C_7-C_8 아랄킬, C_2-C_8 알카노일, C_3-C_5 알케노일, 벤조일 또는



일반식 의 기이고, R_{34}는 n이 1인 경우 수소, C_1-C_{18} 알킬, C_3-C_8 알켄일, C_5-C_7 시클로알킬; 히드록시, 시아노, 알콕시카르보닐 또는 카르보아미드기에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬; 글리시딜 또는 일반식 $-CH_2-CH(OH)-Z$ 또는 일반식 -CONH-Z(여기에서, Z는 수소, 메틸 또는 페닐임)의 기이거나 또는 기 -CO-CO-NH-(C_1-C_{18} 알킬)이고, n이 2인 경우, C_2-C_{12} 알킬렌, C_6-C_{12} 아릴렌, 크실일렌, $-CH_2-CH(OH)-CH_2$ - 기 또는 기 $-CH_2-CH(OH)-CH_2$ -O-D-O-(여기에서, D는 C_2-C_{10} 알킬렌, C_6-C_{15} 아릴렌 또는 C_6-C_{12} 시클로알킬렌임)이고, 단, R_{33}이 알카노일, 알케노일 또는 벤조일이 아닌 경우 R_{34}는 지방족, 시클로지방족 또는 방향족 디카르복시산 또는 디카르밤산의 2가 라디칼, 또는 기-CO-일 수 있거나, 또는 n이 1인 경우 R_{33}과 R_{34}는 함께 지방족, 시클로지방족 또는 방향족 1,2-디카르복시산 또는 1,3-디카르복시산의 2가 라디칼일 수 있다.

가능한 C_1-C_{12} 알킬 또는 C_1-C_{18} 알킬 치환기는 a)하에 이미 언급한 바와 같다.

가능한 C_5-C_7 시클로알킬 치환기는 특히 시클로헥실이다.

C_7-C_8 아랄킬로서의 R_{33}은 페닐에틸, 특히 벤질이다. C_2-C_5 히드록시알킬로서의 R_{33}은 특히 2-히드록시에틸 또는 2-히드록시프로필이다.

C_2-C_{18} 알카노일로서의 R_{33}의 예로는 프로피오닐, 부티릴, 옥타노일, 도데카노일, 헥사데카노일 또는 옥타데카노일이 있으며, 바람직하게는 아세틸이고, C_3-C_5 알케노일로서의 R_{33}의 예는 특히 아크릴로일이다.

C_2-C_8 알켄일로서의 R_{34}의 예는 알릴, 메타알릴, 2-부텐일, 2-펜텐일, 2-헥센일 또는 2-옥텐일이다.

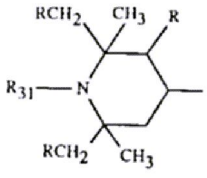
히드록시, 시아노, 알콕시카르보닐 또는 카르보아미드기에 의해 치환된 C_1-C_4 알킬로서의 R_{34}의 예로는 2-히드록시에틸, 2-히드록시프로필, 2-시아노에틸, 메톡시카르보닐메틸, 2-에톡시카르보닐에틸, 2-아미노카르보닐프로필 또는 2-(디메틸아미노-카르보닐)-에틸이 있다.

가능한 C_2-C_{12} 알킬렌 치환기의 예로는 에틸렌, 프로필렌, 2,2-디메틸프로필렌, 테트라메틸렌, 헥사메틸렌, 옥타메틸렌, 데카메틸렌 또는 도데카메틸렌이 있다.

가능한 C_6-C_{15} 아릴렌 치환기의 예로는 o-, m- 또는 p-페닐렌, 1,4-나프틸렌 또는 4,4'-비페닐렌이 있다.

C_6-C_{12} 시클로알킬렌으로서의 D는 특히 시클로헥실렌이다.

일반식(IV)의 바람직한 화합물은 n이 1 또는 2이고, R이 수소이고, R_{31}이 수소 또는 메틸이며, R_{33}이 수



소, C_1-C_{12} 알킬, 또는 일반식 의 기이고, n이 1인 경우 R_{34}가 수소 또는 C_1-C_{12} 알킬이고, n이 2인 경우 R_{34}가 C_2-C_8 알킬렌인 화합물이다.

하기 화합물은 이 부류의 폴리알킬피페리딘 화합물의 예이다:

37) N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-헥사메틸렌-1,6-디아민,

38) N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-헥사메틸렌-1,6-디아세트아미드,

39) 비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-아민,

40) 4-벤조일아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘,

41) N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-N,N'-디부틸아디프아미드,

42) N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-N,N'-디시클로헥실-2-히드록시프로필렌-1,3-디아민,

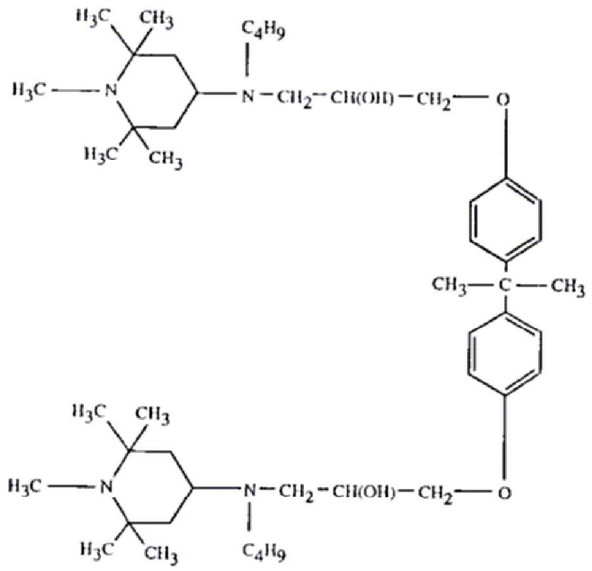
43) N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-p-크실일렌디아민,

44) N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-숙신디아미드,

45) N-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-β-아미노프로피온산 도데실에스테르,

46) 하기 일반식의 화합물:

화학식 6



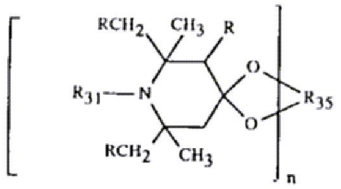
47) N-(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-N'-도데실-옥살아미드

48) N-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)-α-도데실숙신이미드,

49) 4-메타아크릴아미도-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘.

c) 하기 일반식(Ⅴ)의 화합물:

화학식 7



V

상기 식에서, n은 1 또는 2이고, R 및 R_{31}은 a)하에 정의한 바와 같고, R_{35}은 n이 1인 경우 C_2-C_8 알킬렌 또는 C_2-C_8 히드록시알킬렌 또는 C_4-C_{22} 아실옥시알킬렌이고, n이 2인 경우 기 $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$이다.

C_2-C_8 알킬렌 또는 C_2-C_8 히드록시알킬렌으로서의 R_{35}의 예로는 에틸렌, 1-메틸에틸렌, 프로필렌, 2-에틸프로필렌 또는 2-에틸-2-히드록시메틸프로필렌이 있다.

C_4-C_{22} 아실옥시알킬렌으로서의 R_{35}의 예는 2-에틸-2-아세톡시메틸프로필렌이다.

하기 화합물은 이 부류의 폴리알킬피페리딘 화합물의 예이다:

50) 9-아자-8,8,10,10-테트라메틸-1,5-디옥사스피로[5.5]운데칸,

51) 9-아자-8,8,10,10-테트라메틸-3-에틸-1,5-디옥사스피로[5.5]운데칸,

52) 8-아자-2,7,7,8,9,9-헥사메틸-1,4-디옥사스피로[4.5]데칸,

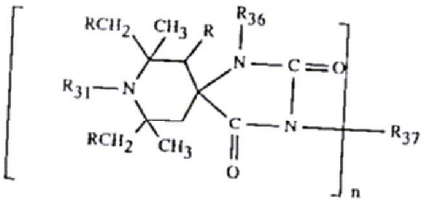
53) 9-아자-3-히드록시메틸-3-에틸-8,8,9,10,10-펜타메틸-1,5-디옥사스피로[5.5]운데칸,

54) 9-아자-3-에틸-3-아세톡시메틸-9-아세틸-8,8,10,10-테트라메틸-1,5-디옥사스피로[5.5]운데칸,

55) 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-스피로-2'-(1',3'-디옥산)-5'-스피로-5"-(1",3"-디옥산)-2"-스피로-4"'-(2"',2"',6"',6"'-테트라메틸피페리딘).

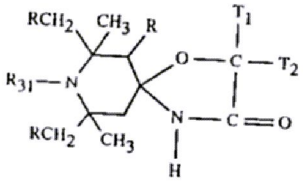
d) 하기 일반식(VIA),(VIB) 및 (VIC)의 화합물:

화학식 8



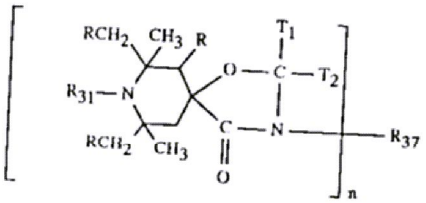
VIA

화학식 9



VIB

화학식 10



VIC

상기 식에서, n은 1 또는 2이고, R 및 R_{31}은 a)하에 정의한 바와 같고, R_{36}은 수소, C_1-C_{12} 알킬, 알릴, 벤질, 글리시딜 또는 C_2-C_6 알콕시알킬이고, R_{37}은 n이 1인 경우 수소, C_1-C_{12} 알킬, C_3-C_5 알켄일, C_7-C_9 아랄킬, C_5-C_7 시클로알킬, C_2-C_4 히드록시알킬, C_2-C_6 알콕시알킬, C_6-C_{10} 아릴, 글리시딜 또는 일반식 -$(CH_2)_p$-COO-Q 또는 일반식 -$(CH_2)_p$-O-CO-Q(여기에서, p는 1 또는 2이고, Q는 C_1-C_4 알킬 또는 페닐임)의 기이거나, 또는 R_{36}은 n이 2인 경우, C_2-C_{12}알킬렌,C_4-C_{12}알켄일렌,C_6-C_{12}아릴렌,기-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-D-O-CH_2-CH(OH)-CH_2 -(여기에서, D는 C_2-C_{10} 알킬렌, C_6-C_{15} 아릴렌 또는 C_6-C_{12} 시클로알킬렌임) 또는 기 -CH_2CH(OZ')CH_2-(OCH_2-CH(OZ')CH_2)$_2$ -(여기에서, Z'은 수소, C_1-C_{18} 알킬, 알릴, 벤질 C_2-C_{12} 알카노일 또는 벤조일임)이고, T_1 및 T_2는 서로 독립적으로 수소, C_1-C_{18} 알킬; 또는 비치환 또는 할로겐 또는 C_1-C_4 알킬에 의해 치환된 C_6-C_{10} 아릴 또는 C_7-C_9 아랄킬이거나, 또는 T_1과 T_2는 이들을 결합하는 C원자와 함께 C_5-C_{12} 시클로알칸 고리를 형성한다.

가능한 C_1-C_{12} 알킬 치환기의 예로는 메틸, 에틸, n-프로필, n-부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, n-헥실, n-옥틸, 2-에틸헥실, n-노닐, n-데실, n-운데실 또는 n-도데실이 있다.

가능한 C_1-C_{18} 알킬 치환기의 예는 상기에서 정의한 기 및 예컨대 n-트리데실, n-테트라데실, n-헥사데실 또는 n-옥타데실일 수 있다.

가능한 C_2-C_6 알콕시알킬 치환기의 예로는 메톡시메틸, 에톡시메틸, 프로폭시메틸, 3급-부톡시메틸, 에톡시에틸, 에톡시프로필, n-부톡시에틸, 3급-부톡시에틸, 이소프로폭시에틸 또는 프로폭시프로필이 있다.

C_3-C_5 알켄일로서의 R_{37}의 예는 1-프로펜일, 알릴, 메타알릴, 2-부텐일 또는 2-펜텐일이다.

C_7-C_9 아랄킬로서의 R_{37}, T_1 및 T_2는 펜에틸 또는 특히 벤질이다. T_1과 T_2가 C 원자와 함께 시클로알칸 고리를 형성하는 경우, 이것은 예컨대 시클로펜탄, 시클로헥산, 시클로옥탄 또는 시클로도데칸 고리일 수 있다.

C_2-C_4 히드록시알킬로서의 R_{37}의 예는 2-히드록시에틸, 2-히드록시프로필, 2-히드록시부틸 또는 4-히드록시부틸이다.

C_6-C_{10} 아릴로서의 R_{37}, T_1 및 T_2는 특히 페닐; 각각 비치환 또는 할로겐 또는 C_1-C_4 알킬에 의해 치환된 α-나프틸 또는 β-나프틸이다.

C_2-C_{12} 알킬렌으로서의 R_{37}의 예로는 에틸렌, 프로필렌, 2,2-디메틸프로필렌, 테트라메틸렌, 헥사메틸렌, 옥타메틸렌, 데카메틸렌 또는 도데카메틸렌이 있다.

C_4-C_{12} 알켄일렌으로서의 R_{37}은 특히 2-부텐일렌, 2-펜텐일렌 또는 3-헥셀일렌이다.

C_6-C_{12} 아릴렌으로서의 R_{37}의 예는 o-, m- 또는 p-페닐렌, 1,4-나프틸렌 또는 4,4'-비페닐렌이다.

C_2-C_{12} 알카노일로서의 Z'의 예로는 프로피오닐, 부티릴, 옥타노일 또는 도데카노일이 있으며 바람직하게는 아세틸이다.

C_2-C_{10} 알킬렌, C_6-C_{15} 아릴렌 또는 C_6-C_{12} 시클로알킬렌으로서의 D는 b)하에 정의한 바와 같다.

하기 화합물은 이 부류의 폴리알킬피페리딘 화합물의 예이다:

56) 3-벤질-1,3,8-트리아자-7,7,9,9-테트라메틸스피로[4.5]데칸-2,4-디온,

57) 3-n-옥틸-1,3,8-트리아자-7,7,9,9-테트라메틸스피로[4.5]데칸-2,4-디온,

58) 3-알릴-1,3,8-트리아자-1,7,7,9,9-펜타메틸스피로[4.5]데칸-2,4-디온,

59) 3-글리시딜-1,3,8-트리아자-7,7,8,9,9-펜타메틸스피로[4.5]데칸-2,4-디온,

60) 1,3,7,7,8,9,9-헵타메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온,

61) 2-이소프로필-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스피로[4.5]데칸,

62) 2,2-디부틸-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스피로[4.5]데칸,

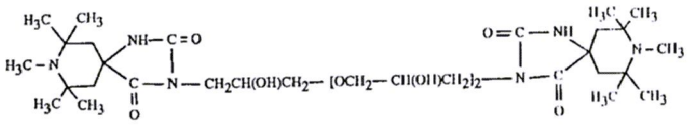
63) 2,2,4,4-테트라메틸-7-옥사-3,20-디아자-21-옥소-디스피로[5.1.11.2]헨아이코산,

64) 2-부틸-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-4,8-디아자-3-옥소스피로[4.5]데칸,

65) 8-아세틸-3-도데실-1,3,8-트리아자-7,7,9,9-테트라메틸스피로[4.5]데칸-2,4-디온

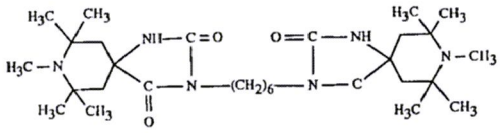
또는 하기 일반식의 화합물:

화학식 11

66) 

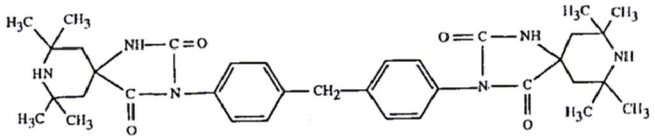
화학식 12

67)



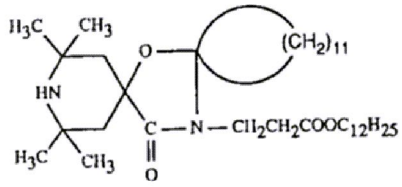
화학식 13

68)



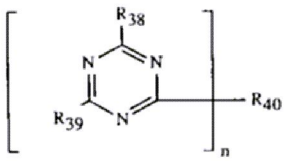
화학식 14

69)

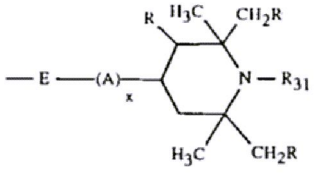


e) 하기 일반식(Ⅶ)의 화합물:

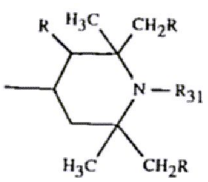
화학식 15



VII



상기 식에서, n은 1 또는 2이고, R_{38}은 일반식 의 기이고, R 및 R_{31}은 a)하에 정의한 바와 같고, E는 -O-또는 $-NR_{41}$-이며, A는 C_2-C_6 알킬렌 또는 $-(CH_2)_3$-O-이고, X는 0또는 1이고, R_{39}는 R_{38}과 동일하거나 또는 기 $-NR_{41}R_{42}$, $-OR_{43}$, $-NHCH_2OR_{43}$ 또는 $-N(CH_2OR_{43})_2$이며, R_{40}은 n이 1인 경우 R_{38} 또는 R_{39}와 동일하고; n이 2인 경우, 기 -E-B-E-(여기에서, B는 $-N(R_{41})$-이 삽입될 수 있는 C_2-C_6 알킬렌임)



이고, R_{41}은 C_1-C_{12} 알킬, 시클로헥실, 벤질 또는 C_1-C_4 히드록시알킬 또는 일반식 의 기이고, R_{42}는 C_1-C_{12} 알킬, 시클로헥실, 벤질 또는 C_1-C_4 히드록시알킬이며, R_{43}은 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는