

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁸ (45) 공고일자 2006년02월08일
C08K 5/17 (2006.01) (11) 등록번호 10-0550224

(24) 등록일자 2006년02월01일

(21) 출원번호 10-1999-0054530

(65) 공개번호 10-2000-0047869

(22) 출원일자 1999년12월02일

(43) 공개일자 2000년07월25일

(30) 우선권주장 60/112164 1998년12월14일 미국(US)

(73) 특허권자 시바 스페셜티 케미칼스 홀딩 인코포레이티드
스위스연방 4057 바슬 클리벡스트라세 141

(72) 발명자 라자리다리오
이탈리아40033카사레키오디레노(비오)15비아포레타나

자그노니그라지아노
이탈리아40038베르가토(비오)비아베네토253비

앤드루스스토폴마크
미국코네티컷06812-2913뉴페어필드이스트레이크로드5비

(74) 대리인 백덕열
이태희

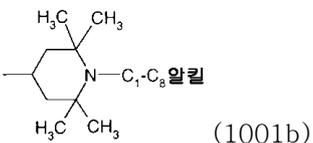
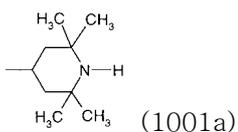
심사관 : 정진성

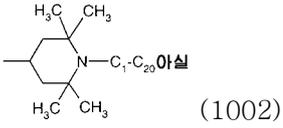
(54) 입체장애 아민 화합물

요약

하기 화학식(1001a) 및/또는 (1001b)의 기를 5 내지 85%; 그리고

하기 화학식(1002)의 기를 15 내지 95% 함유하며, 이들 화학식(1001a), (1001b) 및 (1002)의 기의 총합이 100%인 생성물은 광, 열 또는 산화에 의한 분해로부터 유기 물질을 안정화시키는데 유용하다:





색인어

안정화제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 1-(C₁-C₂₀알킬)-2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딘 기 뿐만 아니라 피페리딘 질소상에서 C₁-C₈알킬에 의해 경우에 따라 치환될 수 있는 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딘 기를 함유하는 생성물, 유기 물질, 특히 합성 중합체에 대한 광안정화제, 열 안정화제 및 산화 안정화제로서 상기 생성물의 용도, 및 이렇게 하여 안정화된 유기물질에 관한 것이다.

2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체는 예컨대 EP-A-209,126호, EP-A-849,327호, DE-A-2,718,458호 (= US-A-4,293,468호 및 US-A-4,369,275호), DE-A-2,755,340호 (= US-A-4,238,613호), EP-A-52,579호 (= US-A-4,419,472호), EP-A-107,805호, DE-A-3,403,116호 (= US-A-4,532,279호), US-A-4,670,488호 및 US-A-4,948,889호에 기재되어 있다.

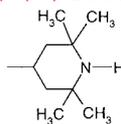
발명이 이루고자 하는 기술적 과제

1-(C₁-C₂₀알킬)-2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딘 기 뿐만 아니라 피페리딘 질소상에서 C₁-C₈알킬에 의해 경우에 따라 치환될 수 있는 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딘 기를 함유하는 생성물을 제공하는 것이 본원 발명이 달성하고자 하는 기술적 과제이다.

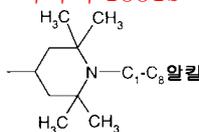
발명의 구성 및 작용

자세하게는, 본 발명은 5 내지 85%, 예컨대 15 내지 85%, 15 내지 80%, 15 내지 75% 또는 5 내지 75%, 15 내지 70% 또는 20 내지 70%, 15 내지 60%, 20 내지 60%, 30 내지 60%, 25 내지 50%, 40 내지 60% 또는 50%의 하기 화학식(1001a) 및/또는 (1001b)의 기 및 15 내지 95%, 예컨대 15 내지 85%, 20 내지 85%, 25 내지 85% 또는 25 내지 95%, 30 내지 85% 또는 30 내지 80%, 40 내지 85%, 40 내지 80%, 40 내지 70% 또는 50 내지 75%, 40 내지 60% 또는 50%의 하기 화학식(1002)의 기를 함유하고 상기 화학식(1001a), (1001b) 및 (1002)의 기의 총합이 100%인 생성물에 관한 것이다:

화학식 1001a



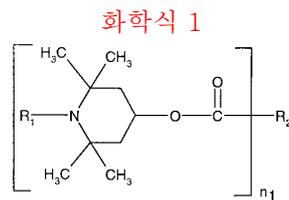
화학식 1001b





하기 a)하에서 정의한 화학식(1)의 생성물, b)하에서 정의한 화학식(2)의 생성물, c)하에서 정의한 화학식(5)의 생성물, d)하에서 정의한 화학식(6)의 생성물, e)하에서 정의한 화학식(7)의 생성물, f)하에서 정의한 반응 생성물, 또는 g)하에서 정의한 화학식(9)의 생성물, h)하에서 정의한 화학식(10)의 생성물, i)하에서 정의한 화학식(11)의 생성물, j)하에서 정의한 화학식(12)의 생성물, k)하에서 정의한 화학식(13)의 생성물, l)하에서 정의한 화학식(14)의 생성물, m)하에서 정의한 화학식(16)의 생성물, n)하에서 정의한 화학식(17)의 생성물, o)하에서 정의한 화학식(18)의 생성물 또는 p)하에서 정의한 화학식(19)의 생성물이 바람직하다:

a) 화학식(1)의 생성물 혼합물:



식중에서,

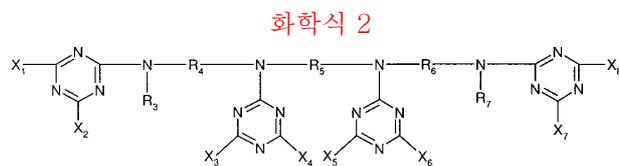
라디칼 R₁은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₂₀아실이고;

n₁은 2 또는 4이고,

n₁이 2이면, R₂는 C₁-C₁₄알킬렌 또는 비스{(C₁-C₂₀알킬)옥시카르보닐}C₄-C₁₀알칸테트라일이며, 또

n₁이 4이면, R₂는 C₄-C₁₀알칸테트라일임;

b) 화학식(2)의 생성물 혼합물:

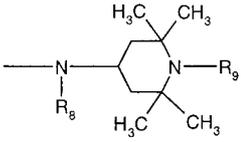


식중에서,

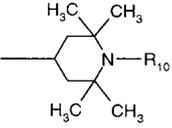
R₃ 및 R₇은 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₁₂알킬이고,

R₄, R₅ 및 R₆은 서로 독립해서 C₂-C₁₀알킬렌이며, 또

X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇ 및 X₈은 서로 독립해서 하기 화학식(3)



(3)의 기이며, 이때, R₈은 수소, C₁-C₁₂알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, C₁-C₄알킬-치환된 C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐, -OH- 및/또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐, C₇-C₉페닐알킬, 페닐 라디칼상에서 -OH 및/또는 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₇-C₉페닐알킬이거나; 또는 하기 화학식(4)



(4)의 기이고 또 라디칼 R₉ 및 R₁₀은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이며, 라디칼 R₉ 및 R₁₀의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₉ 및 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임;

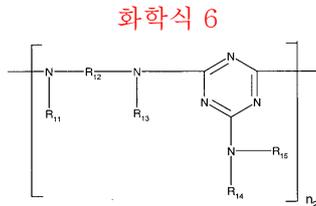
c) 하기 화학식(5)의 생성물 혼합물:



상기식에서,

X₉, X₁₀ 및 X₁₁은 서로 독립해서 화학식(3)의 기이고 라디칼 R₉ 및 R₁₀의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₉ 및 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임;

d) 하기 화학식(6):



상기식에서,

R₁₁, R₁₃, R₁₄ 및 R₁₅는 서로 독립해서 수소, C₁-C₁₂알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, C₁-C₄알킬-치환된 C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐, -OH- 및/또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐, C₇-C₉페닐알킬, 페닐 라디칼상에서 -OH 및/또는 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 또는 화학식(4)의 기이고,

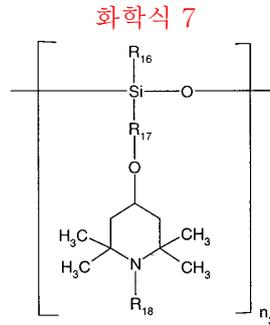
R₁₂는 C₂-C₁₈알킬렌, C₅-C₇시클로알킬렌 또는 C₁-C₄알킬렌디(C₅-C₇시클로알킬렌)이거나, 또는 라디칼 R₁₁, R₁₂ 및 R₁₃은 이들이 부착되어 있는 질소 원자와 합쳐져서 5- 내지 10-원 헤테로시클릭 고리를 형성하거나, 또는

R₁₄ 및 R₁₅는 이들이 부착되어 있는 질소 원자와 합쳐져서 5- 내지 10-원 헤테로시클릭 고리를 형성하며,

n₂는 2 내지 50의 수이고, 또

라디칼 R₁₁, R₁₃, R₁₄ 및 R₁₅ 중의 하나 이상은 화학식(4)의 기이며, 라디칼 R₁₀의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임;

e) 하기 화학식(7):



상기식에서,

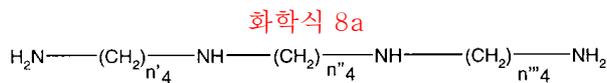
R₁₆은 C₁-C₁₀알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, C₁-C₄알킬-치환된 C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐 또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐이고,

R₁₇은 C₃-C₁₀알킬렌이며,

라디칼 R₁₈은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이며, 라디칼 R₁₈의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₂₀아실이고, 또

n₃은 2 내지 50의 수임;

f) 하기 화학식(8a)의 폴리아민 및 염화 시아누르를 반응시켜 수득한 화합물을 하기 화학식(8b)의 화합물 또는 화학식(8b) 및 (8bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 형성하며, 이때 화학식(8b) 및 (8bb) 화합물의 혼합물중에는 15% 이상의 화합물(8b)가 존재하며, 이어 중간체에 존재하는 화학식(1001a) 기를 아실화시켜 (1001a), (1001b) 및 (1002) 기의 총합에 대하여 화학식(1002)의 기를 15 내지 95% 그리고 화학식(1001a) 및/또는 (1001b)의 기를 5 내지 85% 함유하는 생성물을 수득함;

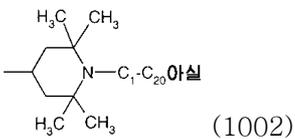
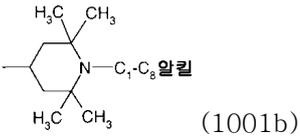
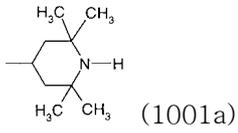


식중에서,

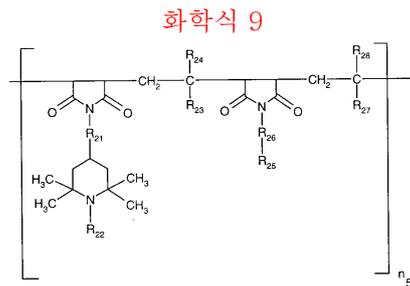
n'_4 , n''_4 및 n'''_4 는 서로 독립해서 2 내지 12의 정수이고,

R_{19} 는 수소, C_1 - C_{12} 알킬, C_5 - C_{12} 시클로알킬, 페닐 또는 C_7 - C_9 페닐알킬이고, 또

R_{20} 은 C_1 - C_8 알킬임;



g) 화학식(9):



상기식에서,

R_{21} 및 R_{26} 은 서로 독립해서 직접 결합 또는 $-N(Y_1)-CO-Y_2-CO-N(Y_3)-$ 의 기이고,

Y_1 및 Y_3 은 서로 독립해서 수소, C_1 - C_8 알킬, C_5 - C_{12} 시클로알킬, 페닐, C_7 - C_9 페닐알킬 또는 화학식(4)의 기이고,

Y_2 는 직접 결합 또는 C_1 - C_4 알킬렌이며,

라디칼 R_{22} 는 서로 독립해서 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 C_1 - C_{20} 아실이고,

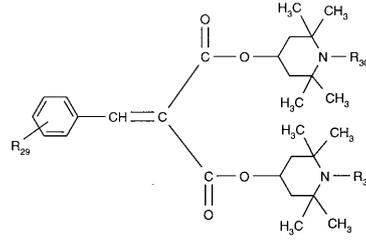
R_{23} , R_{24} , R_{27} 및 R_{28} 은 서로 독립해서 수소, C_1 - C_{30} 알킬, C_5 - C_{12} 시클로알킬 또는 페닐이며,

R_{25} 는 수소, C_1 - C_{30} 알킬, C_5 - C_{12} 시클로알킬, 페닐, C_7 - C_9 페닐알킬 또는 화학식(4)의 기이고, 라디칼 R_{10} 및 R_{22} 의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C_1 - C_8 알킬이고 나머지 라디칼 R_{10} 및 R_{22} 는 C_1 - C_{20} 아실이고, 또

n_5 는 2 내지 50의 수임;

h) 하기 화학식(10)의 생성물 혼합물:

화학식 10



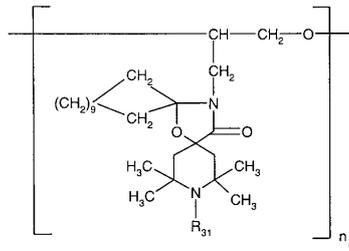
상기식에서,

R₂₉는 수소, C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂알콕시이고, 또

라디칼 R₃₀은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₃₀의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₃₀은 C₁-C₂₀아실임;

i) 화학식(11):

화학식 11



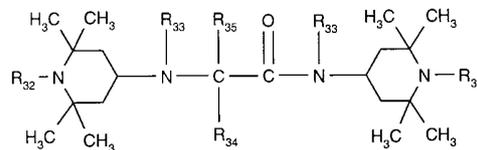
상기식에서,

라디칼 R₃₁은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₃₁의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₃₁은 C₁-C₂₀아실이고, 또

n₆은 2 내지 50의 수임;

j) 하기 화학식(12)의 생성물 혼합물:

화학식 12



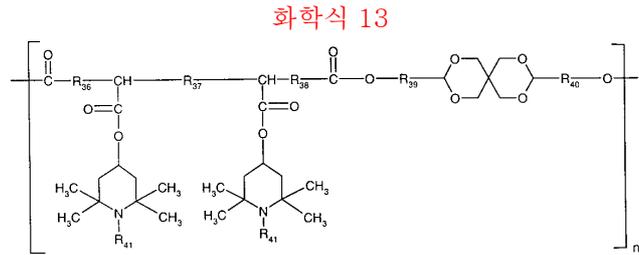
상기식에서,

라디칼 R₃₂는 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₃₂의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₃₂은 C₁-C₂₀아실이고,

라디칼 R₃₃은 서로 독립해서 수소, C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂아실이고, 또

라디칼 R₃₄ 및 R₃₅는 서로 독립해서 C₁-C₁₂알킬임;

k) 하기 화학식(13):



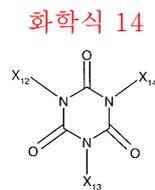
상기식에서,

R_{36} , R_{37} , R_{38} , R_{39} 및 R_{40} 은 서로 독립해서 직접결합 또는 C_1 - C_{10} 알킬렌이고,

라디칼 R_{41} 은 서로 독립해서 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 C_1 - C_{20} 아실이고, 라디칼 R_{41} 의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C_1 - C_8 알킬이고 나머지 라디칼 R_{41} 은 C_1 - C_{20} 아실이고, 또

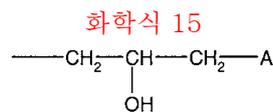
n_7 은 1 내지 50의 수임;

l) 하기 화학식(14)의 생성물 혼합물:



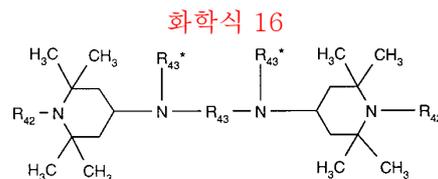
상기식에서,

X_{12} , X_{13} 및 X_{14} 는 서로 독립해서 화학식(15)의 기이고,



이때, A는 화학식(3)의 기이고, 라디칼 R_9 및 R_{10} 의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_8 알킬이고 나머지 라디칼 R_9 및 R_{10} 은 C_1 - C_{20} 아실임;

m) 하기 화학식(16)의 생성물 혼합물:



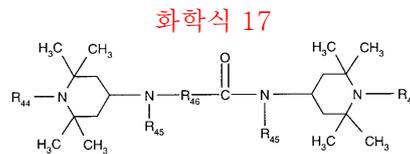
상기식에서,

라디칼 R₄₂는 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고 라디칼 R₄₂의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₄₂는 C₁-C₂₀아실이고,

라디칼 R₄₃은 서로 독립해서 C₁-C₂₀아실, (C₁-C₈알콕시)카르보닐, (C₅-C₁₂시클로알콕시)아미노카르보닐, (C₁-C₈알킬)아미노카르보닐, (C₅-C₁₂시클로알킬)아미노카르보닐, (C₇-C₉페닐알킬)아미노카르보닐, C₁-C₈알킬, 비치환되거나 1, 2 또는 3개의 C₁-C₄알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₃-C₆알케닐, 비치환되거나 페닐상에서 1, 2 또는 3개의 C₁-C₄알킬에 의해 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 또는 -CH₂CN이고, 또

라디칼 R₄₃은 C₂-C₂₂알킬렌, C₅-C₇시클로알킬렌, C₁-C₄알킬렌디(C₅-C₇시클로알킬렌), 페닐렌 또는 페닐렌디(C₁-C₄알킬렌)임;

n) 하기 화학식(17)의 생성물 혼합물:



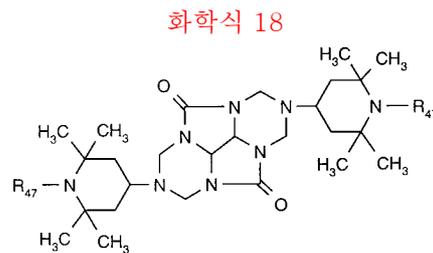
상기식에서,

라디칼 R₄₄는 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고 라디칼 R₄₄의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₄₄는 C₁-C₂₀아실이고,

라디칼 R₄₅는 서로 독립해서 수소, C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂아실이고, 또

라디칼 R₄₆은 C₁-C₁₀알킬렌임;

o) 하기 화학식(18)의 생성물 혼합물:

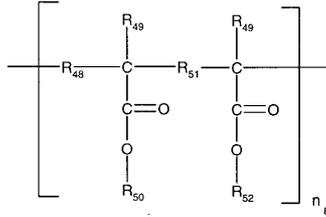


상기식에서,

라디칼 R₄₇은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₄₇의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₄₇은 C₁-C₂₀아실임;

p) 하기 화학식(19)의 생성물 혼합물:

화학식 19



상기식에서,

라디칼 R₄₈ 및 R₅₁은 서로 독립해서 C₁-C₁₀알킬렌이고,

라디칼 R₄₉는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₁₀알킬이며,

R₅₀은 C₁-C₁₀알킬이며,

R₅₂는 C₁-C₁₀알킬 또는 화학식(4)의 기이고, 또

n₈은 3 내지 50의 수이고, 라디칼 R₅₂의 총합의 50% 이상은 화학식(4)의 기이고 라디칼 R₁₀의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임.

30개 이하의 탄소원자를 갖는 알킬의 예는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, 이차부틸, 이소부틸, 삼차부틸, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸부틸, n-헥실, 1-메틸헥실, n-헵틸, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, 3-메틸헵틸, n-옥틸, 2-에틸헥실, 1,1,3-트리메틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸펜틸, 노닐, 데실, 운데실, 1-메틸운데실, 도데실, 1,1,3,3,5,5-헥사메틸헥실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 아이코실, 도코실 및 트리아콘틸이다. R₂₃ 및 R₂₇의 바람직한 의미중의 하나는 C₁-C₂₅알킬, 특히 C₁₅-C₂₅알킬, 예컨대 헥사데실 및 C₁₈-C₂₂알킬이다. R₂₅의 바람직한 의미중의 하나는 C₁-C₂₅알킬, 특히 옥타데실이다. R₈ 및 R₁₉의 바람직한 의미중의 하나는 C₁-C₄알킬, 특히 n-부틸이다.

C₁-C₄알콕시의 예는 메톡시, 에톡시, 프로폭시 및 부톡시이다.

C₃-C₆알케닐의 예는 알릴, 2-메탈릴, 부데닐, 펜데닐 및 헥세닐이다. 알릴이 바람직하다. 위치 1에서의 탄소원자는 포함 된 것이 바람직하다.

C₅-C₁₂시클로알킬의 예는 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로헵틸, 시클로옥틸 및 시클로도데실이다. C₅-C₈시클로알킬, 특히 시클로헥실이 바람직하다.

C₁-C₄알킬치환된 C₅-C₁₂시클로알킬은 예컨대 메틸시클로헥실 또는 디메틸시클로헥실이다.

-OH- 및/또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐은 예컨대 메틸페닐, 디메틸페닐, 트리메틸페닐, 삼차부틸페닐 또는 3,5-디삼차부틸-4-히드록시페닐이다.

C₇-C₉페닐알킬의 예는 벤질 및 페닐에틸이다.

페닐 라디칼상에서 -OH 및/또는 10개 이하의 탄소원자를 갖는 알킬에 의해 치환된 C₇-C₉페닐알킬의 예는 메틸벤질, 디메틸벤질, 트리메틸벤질, 삼차부틸벤질 또는 3,5-디삼차부틸-4-히드록시벤질이다.

C₁-C₂₀아실(예컨대 C₂-C₂₀아실)은 바람직하게는 C₁-C₂₀알카노일 또는 C₂-C₂₀알카노일 또는 벤조일이다. 그 예는 포르밀, 아세틸, 프로피오닐, 부틸릴, 펜타노일, 헥사노일, 옥타노일, 벤조일, 아크릴로일 및 크로토노일이다. C₁-C₁₀아실 (예컨대 C₂-C₁₀아실), 특히 C₁-C₈아실 또는 C₂-C₈아실, 예컨대 C₁-C₈알카노일 또는 C₂-C₈알카노일 또는 벤조일, 특히 아세틸이 바람직하다.

(C₁-C₈알콕시)카르보닐의 예는 메톡시카르보닐, 에톡시카르보닐, 프로폭시카르보닐, 부톡시카르보닐, 펜톡시카르보닐, 헥소시카르보닐, 헵톡시카르보닐 및 옥톡시카르보닐이다. A의 바람직한 의미의 하나는 (C₁-C₂알콕시)카르보닐이다.

(C₅-C₁₂시클로알콕시)카르보닐의 특히 바람직한 예는 시클로헥소시카르보닐이다.

(C₁-C₈알킬)아미노카르보닐의 예는 메틸아미노카르보닐, 에틸아미노카르보닐, 프로필아미노카르보닐, 부틸아미노카르보닐, 펜틸아미노카르보닐, 헥실아미노카르보닐, 헵틸아미노카르보닐 및 옥틸아미노카르보닐이다. (C₁-C₄알킬)아미노카르보닐이 바람직하다.

(C₅-C₁₂시클로알킬)아미노카르보닐의 특히 바람직한 예는 시클로헥실아미노카르보닐이다.

(C₇-C₉페닐알킬)아미노카르보닐의 특히 바람직한 예는 벤질아미노카르보닐이다.

22개 이하의 탄소원자를 갖는 알킬렌의 예는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 트리메틸렌, 테트라메틸렌, 펜타메틸렌, 2,2-디메틸트리메틸렌, 헥사메틸렌, 트리메틸헥사메틸렌, 옥타메틸렌 및 데카메틸렌이다. R₁₂는 바람직하게는 헥사메틸렌이다.

R₃₆ 및 R₃₈은 바람직하게는 메틸렌이고, R₃₉는 바람직하게는 2,2-디메틸렌이며 또 R₄₀은 1,1-디메틸에틸렌이다.

C₄-C₁₀알칸테트라일의 예는 1,2,3,4-부탄테트라일이다.

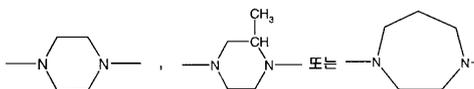
비스{(C₁-C₂₀알킬)옥시카르보닐}(C₄-C₁₀알칸테트라일)의 예는 비스{트리테실옥시카르보닐}부탄테트라일이다.

C₅-C₇시클로알킬렌의 예는 시클로헥실렌이다.

C₁-C₄알킬렌디(C₅-C₇시클로알킬렌)의 예는 메틸렌디시클로헥실렌이다.

페닐렌디(C₁-C₄알킬렌)의 예는 페닐렌디메틸렌이다.

라디칼 R₁₁, R₁₂ 및 R₁₃이 이들이 부착된 질소 원자와 합쳐져서 5- 내지 10-원 헤테로시클릭 고리를 형성할 때, 생성한 고리는 예컨대 다음과 같다:



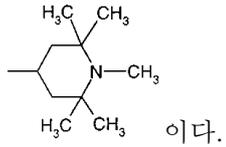
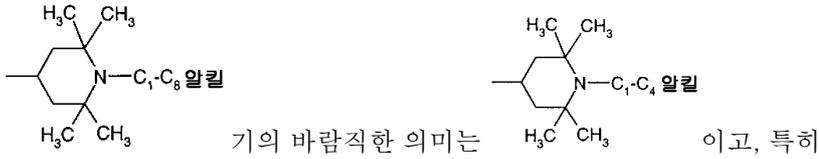
6-원 헤테로시클릭 고리가 바람직하다.

라디칼 R₁₄ 및 R₁₅는 이들이 부착된 질소 원자와 합쳐져서 5- 내지 10-원 헤테로시클릭 고리를 형성할 때, 생성한 고리는 예컨대 1-피롤리딜, 피페리디노, 모르폴리노, 1-피페라지닐, 4-메틸-1-피페라지닐, 1-헥사히드로아제피닐, 5,5,7-트리메틸-1-호모피페라지닐 또는 4,5,5,7-테트라메틸-1-호모피페라지닐이다. 모르폴리노가 특히 바람직하다.

R₂₃ 및 R₂₇의 바람직한 의미중의 하나는 페닐이다.

Y_2 및 R_{37} 은 바람직하게는 직접 결합이다.

Y_1 및 Y_3 의 바람직하게는 수소이다.



n_2 는 바람직하게는 2 내지 25이다.

n_3 은 바람직하게는 2 내지 25, 특히 2 내지 20 또는 2 내지 10이다.

n'_4 , n''_4 및 n'''_4 는 바람직하게는 2 내지 4이다.

n_5 는 바람직하게는 2 내지 25, 특히 2 내지 20 또는 2 내지 10이다.

n_6 은 바람직하게는 2 내지 25, 특히 2 내지 20 또는 2 내지 10이다.

n_7 은 바람직하게는 1 내지 25, 특히 1 내지 20 또는 1 내지 10이다.

n_8 은 바람직하게는 3 내지 25, 특히 3 내지 20이다.

다음 정의를 갖는 생성물이 특히 중요하다:

n_1 이 2 또는 4이고, n_1 이 2이면, R_2 는 C_2 - C_{10} 알킬렌 또는 비스{ C_1 - C_{15} 알킬}옥시카르보닐이며, 또 n_1 이 4이면, R_2 는 1,2,3,4-부탄테트라일이고;

R_3 및 R_7 이 서로 독립해서 수소, C_1 - C_4 알킬 또는 C_1 - C_{20} 아실이고,

R_4 , R_5 및 R_6 이 서로 독립해서 C_2 - C_6 알킬렌이며, 또

R_8 이 수소, C_1 - C_6 알킬, C_5 - C_8 시클로알킬, 메틸-치환된 C_5 - C_8 시클로알킬, 페닐, C_7 - C_9 페닐알킬 또는 화학식(4)의 기이며;

R_{11} , R_{13} , R_{14} 및 R_{15} 가 서로 독립해서 수소, C_1 - C_8 알킬, C_5 - C_8 시클로알킬, 메틸-치환된 C_5 - C_8 시클로알킬, 페닐, C_7 - C_9 페닐알킬 또는 화학식(5)의 기이며, 또는

라디칼 R_{14} 및 R_{15} 는 이들이 부착된 질소 원자와 합쳐져서 6-원 헤테로시클릭 고리를 형성하고,

R_{12} 는 C_2 - C_{10} 알킬렌이며, 또

n_2 는 2 내지 25의 수이고;

R_{16} 은 C_1 - C_4 알킬, C_5 - C_8 시클로알킬 또는 페닐이고,

R_{17} 은 C_3 - C_6 알킬렌이며, 또

n_3 은 2 내지 25의 수이고;

n'_4 , n''_4 및 n'''_4 는 서로 독립해서 2 내지 4의 정수이며, 또

R_{19} 는 C_1 - C_4 알킬이고;

R_{21} 및 R_{26} 은 서로 독립해서 직접 결합 또는 $-N(Y_1)-CO-Y_2-CO-N(Y_3)-$ 의 기이며,

Y_1 및 Y_3 은 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_4 알킬이고,

Y_2 는 직접 결합이며,

R_{23} 및 R_{27} 은 C_1 - C_{25} 알킬 또는 페닐이고,

R_{24} 및 R_{28} 은 수소 또는 C_1 - C_4 알킬이고,

R_{25} 는 C_1 - C_{25} 알킬 또는 화학식(4)의 기이며, 또

n_5 는 2 내지 25의 수이고;

R_{29} 는 수소, C_1 - C_4 알킬 또는 C_1 - C_4 알콕시이며;

n_6 은 2 내지 25의 수이고;

라디칼 R_{33} 은 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_4 알킬이며, 또

라디칼 R_{34} 및 R_{35} 는 서로 독립해서 C_1 - C_4 알킬이며;

R_{36} , R_{38} , R_{39} 및 R_{40} 은 서로 독립해서 C_1 - C_4 알킬렌이고,

R_{37} 은 직접결합이고, 또

n_7 은 1 내지 25의 수이며;

R_{43} 은 C_2 - C_6 알킬렌, 시클로헥실렌 또는 페닐렌이며;

라디칼 R_{45} 는 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_4 알킬이며, 또

R_{46} 은 C_2 - C_6 알킬렌이며; 또

R₄₈ 및 R₅₁은 서로 독립해서 C₁-C₆ 알킬렌이고,

라디칼 R₄₉는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₄ 알킬이며,

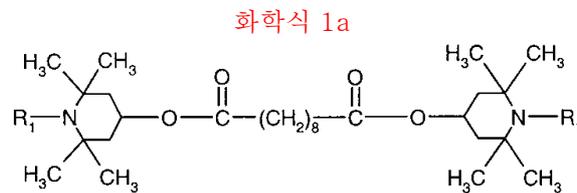
R₅₀은 C₁-C₄ 알킬이고,

R₅₂는 C₁-C₄ 알킬 또는 화학식(4)의 기이며, 또

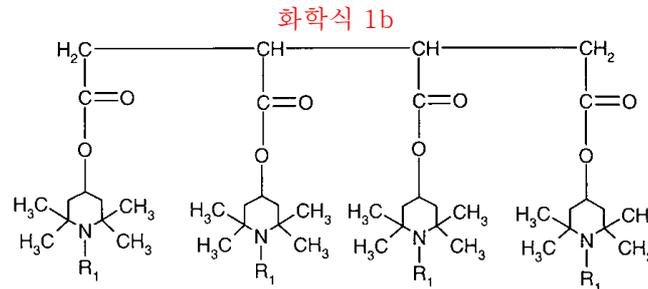
n₈은 3 내지 25의 수임.

본 발명은 또한 바람직한 구체예로서 이하의 생성물에 관한 것이다:

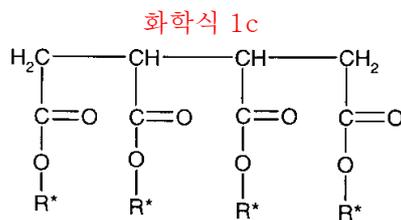
a) 하기 화학식(1a), (1b) 또는 (1c)의 생성물 혼합물:



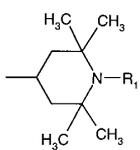
상기 식에서, 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실임;



상기식에서, 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실임;



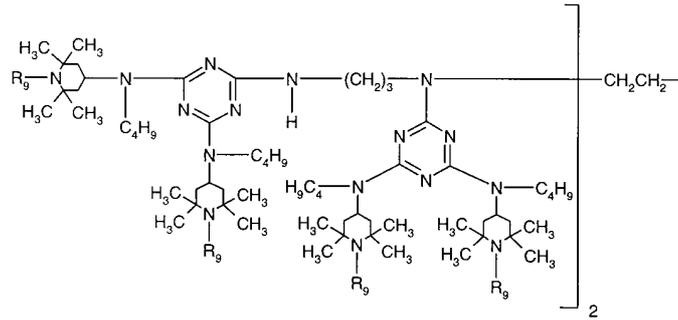
상기 식에서, 라디칼 R*의 2개는 -COO-C₁₃H₂₇이고 또 라디칼 R*의 2개는 기



이고, 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실임;

b) 하기 화학식(2a)의 생성물 혼합물:

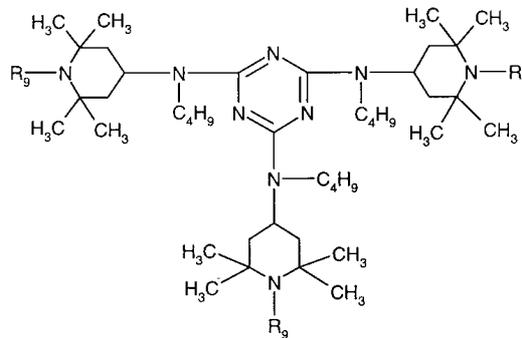
화학식 2a



상기식에서, 라디칼 R₉의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실임;

c) 하기 화학식(5a)의 생성물 혼합물:

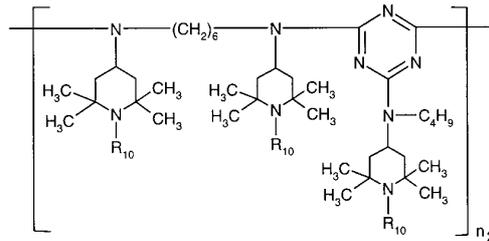
화학식 5a



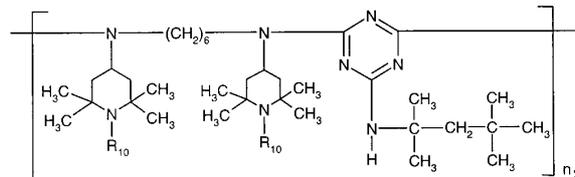
상기식에서, 라디칼 R₉의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실임;

d) 하기 화학식(6a), (6b), (6c), (6d) 또는 (6e):

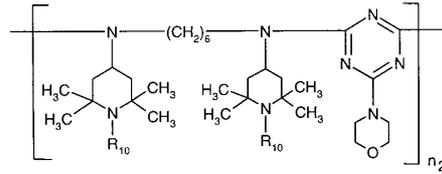
화학식 6a



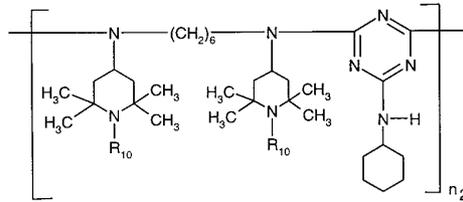
화학식 6b



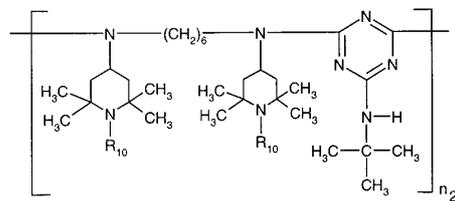
화학식 6c



화학식 6d



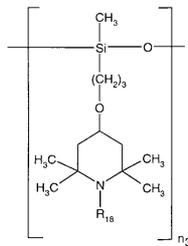
화학식 6e



상기식에서, 라디칼 R₁₀의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실임;

e) 하기 화학식(7a):

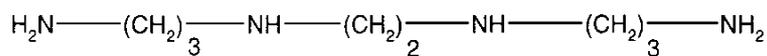
화학식 7a



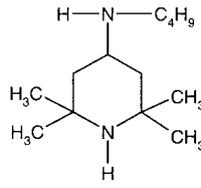
상기식에서, 라디칼 R₁₈의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₁₀아실임;

f) 하기 화학식(81a)의 폴리아민과 염화 시아누르의 반응으로 수득한 화합물을 화학식(81b)의 화합물 또는 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 수득하며, 이때 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물중에는 15% 이상의 화합물(81b)가 존재하며, 이어 상기 중간체에 존재하는 화학식(1001a)의 기를 아실화시켜 화학식(1001a), (1001ba) 및 (1002a)의 기의 총합에 대하여 화학식(1002a)의 기 15 내지 95%와 화학식(1001a) 및/또는 (1001ba)의 기를 5 내지 85% 함유하는 생성물을 수득하는 것에 의해 얻을 수 있는 생성물:

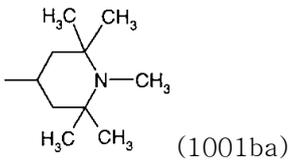
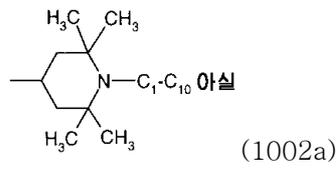
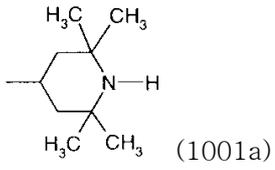
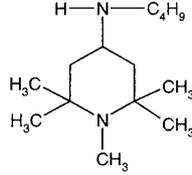
화학식 81a



화학식 81b

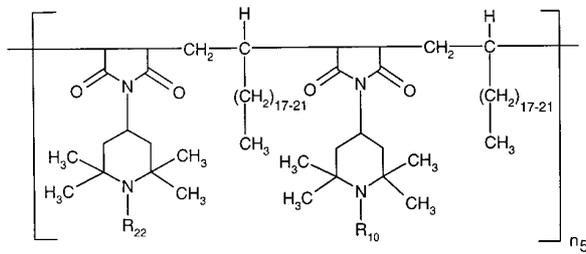


화학식 81bb

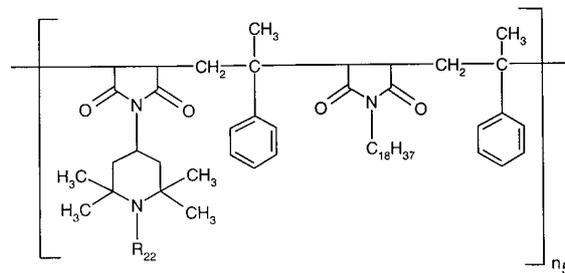


g) 하기 화학식(9a), (9b) 또는 (9c):

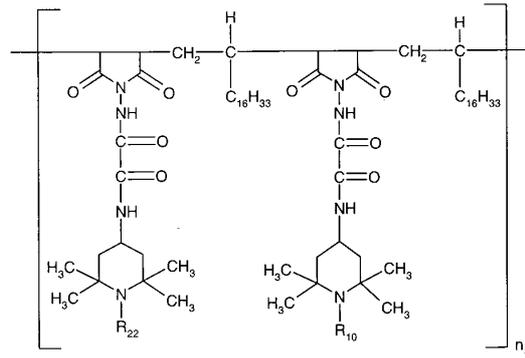
화학식 9a



화학식 9b



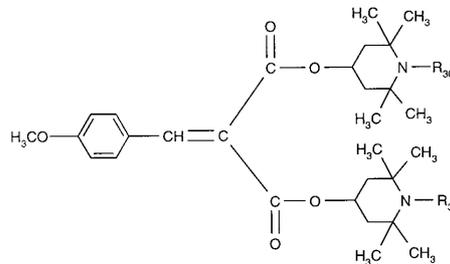
화학식 9c



상기식에서, 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂는 C₁-C₁₀아실임;

h) 하기 화학식(10a)의 생성물 혼합물:

화학식 10a

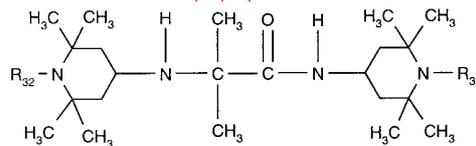


상기식에서, 라디칼 R₃₀의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₀는 C₁-C₁₀아실임;

i) 라디칼 R₃₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₁는 C₁-C₁₀아실인 화학식(11);

j) 하기 화학식(12a)의 생성물 혼합물:

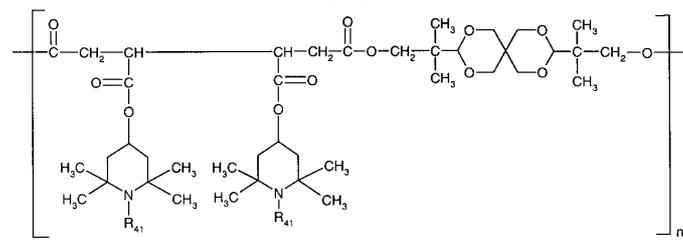
화학식 12a



상기식에서, 라디칼 R₃₂의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₂는 C₁-C₁₀아실임;

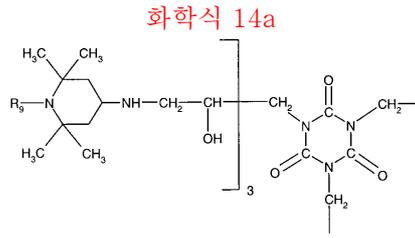
k) 하기 화학식(13a):

화학식 13a



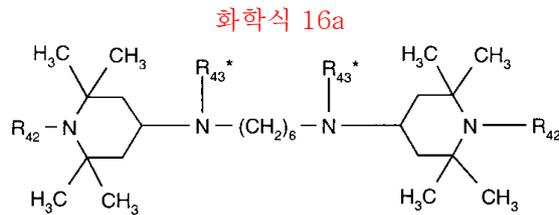
상기식에서, 라디칼 R₄₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₁는 C₁-C₁₀아실임;

l) 하기 화학식(14a)의 생성물 혼합물:



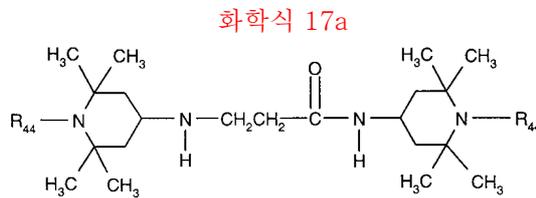
상기식에서, 라디칼 R₉의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실임;

m) 하기 화학식(16a)의 생성물 혼합물:



상기식에서, 라디칼 R₄₂의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₂는 C₁-C₁₀아실이고; 또 라디칼 R₄₃*는 C₁-C₁₀아실임;

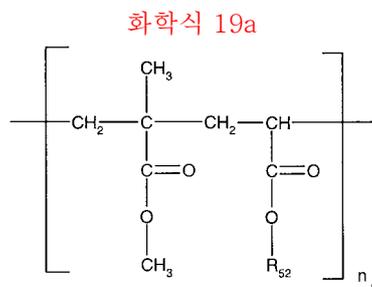
n) 하기 화학식(17a)의 생성물 혼합물:



상기식에서, 라디칼 R₄₄의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₄는 C₁-C₁₀아실임;

o) 라디칼 R₄₇의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₇는 C₁-C₁₀아실인 화학식(18)의 생성물 혼합물;

p) 하기 화학식(19a):



상기식에서, 라디칼 R₅₂는 서로 독립해서 에틸 또는 화학식(4)의 기이고,

단 (1) 라디칼 R₅₂의 50% 이상이 화학식(4)의 기이고, 이때 R₁₀은 수소, 메틸 또는 C₁-C₁₀아실이며, 나머지 라디칼 R₅₂는 에틸이고; 또 (2) 라디칼 R₁₀의 5 내지 85%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실임.

본 발명은 또한 바람직한 구체예로서 이하의 생성물에 관한 것이다:

a) 라디칼 R₁의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1a)의 생성물 혼합물;

라디칼 R₁의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1b)의 생성물 혼합물;

라디칼 R₁의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1c)의 생성물 혼합물;

b) 라디칼 R₉의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉가 C₁-C₁₀아실인 화학식(2a)의 생성물 혼합물;

c) 라디칼 R₉의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉가 C₁-C₁₀아실인 화학식(5a)의 생성물 혼합물;

d) 라디칼 R₁₀의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(6a), (6b), (6c), (6d) 또는 (6e);

e) 라디칼 R₁₈의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₁₀아실인 화학식(7a);

f) 화학식(81a)의 폴리아민과 염화 시아누르의 반응으로 수득한 화합물을 화학식(81b)의 화합물 또는 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 수득하며, 이때 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물중에는 30% 이상의 화합물(81b)이 존재하며; 이어 상기 중간체에 존재하는 화학식(1001a)의 기를 아실화시켜 화학식(1001a), (1001ba) 및 (1002a)의 기의 총합에 대하여 화학식(1002a)의 기 30 내지 80%와 화학식(1001a) 및/또는 (1001ba)의 기를 20 내지 70% 함유하는 생성물을 수득하는 것에 의해 얻을 수 있는 생성물;

g) 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(9a), (9b) 또는 (9c);

h) 라디칼 R₃₀의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(10a)의 생성물 혼합물;

i) 라디칼 R₃₁의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(11);

j) 라디칼 R₃₂의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(12a)의 생성물 혼합물;

k) 라디칼 R₄₁의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(13a);

l) 라디칼 R₉의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실인 화학식(14a)의 생성물 혼합물;

m) 라디칼 R₄₂의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(16a)의 생성물 혼합물;

n) 라디칼 R₄₄의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₄는 C₁-C₁₀아실인 화학식(17a)의 생성물 혼합물;

o) 라디칼 R₄₇의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₇는 C₁-C₁₀아실인 화학식(18)의 생성물 혼합물;

p) 라디칼 R₁₀의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(19a).

본 발명은 또한 바람직한 구체예로서 이하의 생성물에 관한 것이다:

a) 라디칼 R₁의 총합의 15 내지 30%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1a)의 생성물 혼합물;

b) 라디칼 R₉의 총합의 30 내지 50%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉가 C₁-C₁₀아실인 화학식(2a)의 생성물 혼합물;

c) 라디칼 R₉의 총합의 30 내지 50%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉가 C₁-C₁₀아실인 화학식(5a)의 생성물 혼합물;

d) 라디칼 R₁₀의 총합의 15 내지 85%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(6a);

라디칼 R₁₀의 총합의 15 내지 60%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(6b) 또는 (6c);

e) 라디칼 R₁₈의 총합의 15 내지 35%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₁₀아실인 화학식(7a);

f) 화학식(81a)의 폴리아민과 염화 시아누르의 반응으로 수득한 화합물을 화학식(81b)의 화합물 또는 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 수득하며, 이때 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물중에는 50% 이상의 화합물(81b)이 존재하며; 이어 상기 중간체에 존재하는 화학식(1001a)의 기를 아실화시켜 화학식(1001a), (1001ba) 및 (1002a)의 기의 총합에 대하여 화학식(1002a)의 기 50 내지 70%와 화학식(1001a) 및/또는 (1001ba)의 기를 30 내지 50% 함유하는 생성물을 수득하는 것에 의해 얻을 수 있는 생성물;

k) 라디칼 R₄₁의 총합의 15 내지 30%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₁는 C₁-C₁₀아실인 화학식(13a); 또는

m) 라디칼 R₄₂의 총합의 30 내지 50%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(16a)의 생성물 혼합물.

C₁-C₁₀아실의 의미가 아세틸인 생성물이 특히 바람직하다.

라디칼 R₁₀의 40 내지 60%, 예컨대 25 내지 50%가 서로 독립해서 수소 또는 메틸인 화학식(6a)에 상응하는 생성물도 또한 바람직하다.

라디칼 R₁₀의 40 내지 60%, 예컨대 25 내지 50%가 서로 독립해서 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 아세틸인 화학식(6a)에 상응하는 생성물이 특히 바람직하다.

상기 a) 내지 p)하에 기재된 생성물은 예컨대 상응하는 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체 (2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 기중의 비치환된 질소)를 출발 화합물로 사용하여 "제조방법 예"하에 지시된 방법에 의해 제조할 수 있다. 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체는 공지되어 있고(일부는 시판되고 있음) 또 예컨대 US-A-3,640,928호, US-A-4,108,829호, US-A-3,925,376호, US-A-4,086,204호, EP-A-782,994호, EP-A-850,938호, US-A-4,331,586호, US-A-5,051,458호, US-A-4,477,615호 및 Chemical Abstracts-CAS No. 136504-96-6, US-A-4,857,595호, DD-A-

262,439호(Derwent 89-122983/17, Chemical Abstracts 111: 58964u), WO-A094/12,544호 (Derwent 94-177274/22), GB-A-2,269,819호, US-A-4,340,534호, EP-A-172,413호, US-A-4,529,760호, US-A-5,182,390호 (Chemical Abstracts-CAS No. 144923-25-1), US-A-4,976,889호, US-A-768,175호 (Derwent 88-138,751/20), US-A-4,769,457호 및 DE-A-2,748,362호(Derwent 35517B/19)에 기재된 공지 방법에 의해 제조할 수 있다.

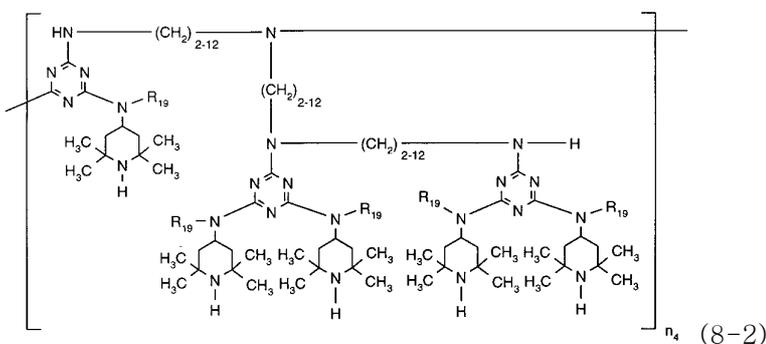
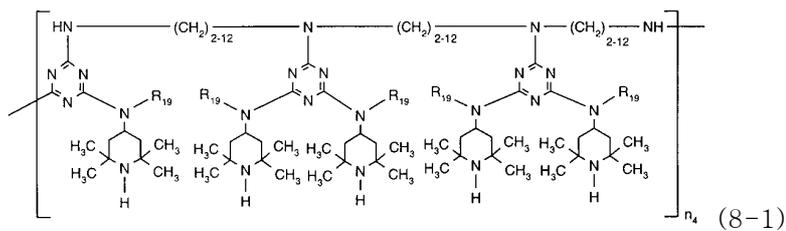
상기 f)에 속하는 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체 중간체는 공지 방법과 유사하게, 예컨대 화학식(8a)의 폴리아민을 1,2-디클로로에탄, 톨루엔, 크실렌, 벤젠, 디옥산 또는 삼차아밀 알코올과 같은 유기 용매중의 무수 탄산리튬, 탄산 나트륨 또는 탄산칼륨염화시아누르와 1:2 내지 1:4의 몰비로 -20 내지 10℃, 바람직하게는 -10℃ 내지 10℃, 특히 0 내지 10℃에서 2 내지 8시간 반응시킨 다음 생성한 생성물을 화학식(8b)의 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜아민과 반응시키는 것에 의해 제조할 수 있다. 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜아민 대 사용된 화학식(8a)의 폴리아민의 몰비는 예컨대 4:1 내지 8:1이다. 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜아민의 양은 한꺼번에 추가하거나 또는 수시간에 걸쳐 2회 이상 나누어서 추가할 수 있다.

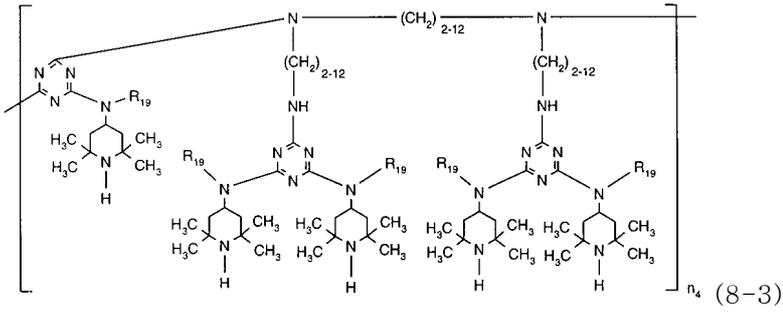
화학식(8a)의 폴리아민 대 염화시아누르 대 화학식(8b)의 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜아민의 비는 바람직하게는 1:3:5 내지 1:3:6이다.

이하의 실시예는 상기 f)에 속하는 바람직한 2,2,6,6-테트라메틸피페리딜아민 유도체 중간체를 제조하기 위한 가능한 방법을 나타낸다.

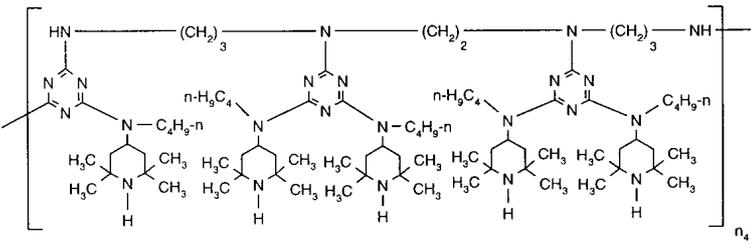
실시예: 23.6 g (0.128몰)의 염화시아누르, 7.43g(0.0426몰)의 N,N'-비스[3-아미노프로필]에틸렌디아민 및 18g (0.13 몰)의 무수 탄산칼륨을 250 ml의 1,2-디클로로에탄중에서 5℃에서 3시간 동안 교반하면서 반응시켰다. 그 혼합물을 실온에서 4시간 동안 가열시켰다. 27.2 g (0.128몰)의 N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)부틸아민을 추가하고 수득한 혼합물을 60℃에서 2시간 동안 가열하였다. 18g (0.13몰)의 무수 탄산칼륨을 더 추가하고 그 혼합물을 60℃에서 6시간 동안 더 가열하였다. 용매를 약간의 진공(200 밀리바)하에서 증류제거시키고 크실렌으로 대체시켰다. 18.2 g (0.085몰)의 N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)부틸아민 및 5.2 g (0.13몰)의 분쇄 수산화 나트륨을 추가하고 그 반응 혼합물을 환류하에서 2시간 동안 가열하고 또 추가로 12시간 더 가열한 다음 반응에서 생성된 물을 공기증류에 의해 제거하였다. 혼합물을 여과하였다. 용액을 물로 세척하고 Na₂SO₄상에서 건조시켰다. 용매를 증발제거시키고 잔류물을 진공 (0.1 밀리바)하 120 내지 130℃에서 건조시켰다. 소망하는 생성물을 무색 수지로서 수득하였다.

일반적으로, 상기 f)에 속하는 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체 중간체는 화학식(8-1), (8-2) 또는 (8-3)의 화합물로 표시될 수 있다. 이것은 또한 이들 세 개 화합물의 혼합물로서 표시될 수 있다.

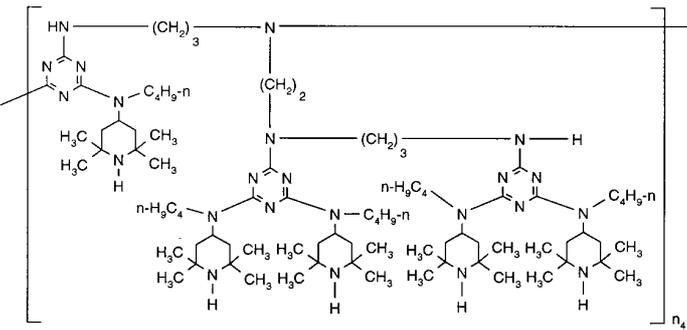




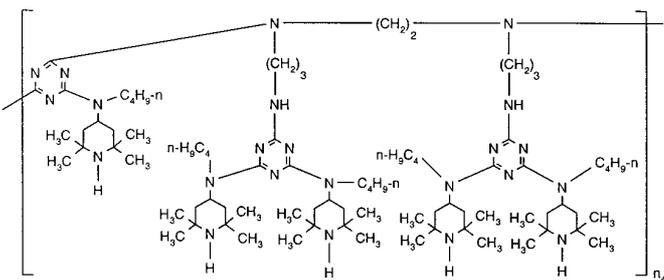
화학식(8-1)의 바람직한 의미는 다음과 같다:



화학식(8-2)의 바람직한 의미는 다음과 같다:



화학식(8-3)의 바람직한 의미는 다음과 같다:



상기 화학식(8-1) 내지 (8-3)에서, n_4 는 바람직하게는 1 내지 20, 예컨대 2 내지 20이다.

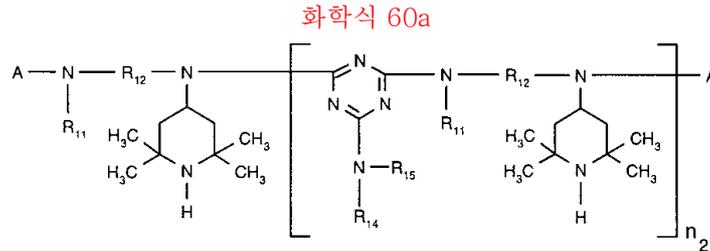
상기 a) 내지 b), d) 내지 g), i) 내지 k) 및 m) 내지 p)에서 나타난 화합물을 제조하기 위한 바람직한 시판되는 출발물질은 다음과 같다:

- ®TINUVIN 770, ®MARK LA 57, ®MARK LA 67, ®CHIMASSORB 905, ®CHIMASSORB 2020,
- ®CHIMASSORB 944, ®CYASORB UV 3346, ®DASTIB 1082, ®UVASIL 299, ®UVASORB HA 88,
- ®UVINUL 5050 H, ®LICHTSCHUTZSTOFF UV 31, ®LUCHEM HA-B 18, ®HOSTAVIN N 30,
- ®SUMISORB TM 61, ®MARK LA 68, ®UVINUL 4050 H, ®DIACETAM 5, ®UVINUL 4049 및 ®FERRO AM 806.

특히 바람직한 출발물질은 EP-A-850,938호, 특히 실시예 1 내지 7에 기재된 생성물, 특히 실시예 1에 기재된 생성물이다. 1997년 12월 19일 출원된 미국 특허출원 08/994,977호에 상응하는 EP-A-850,938호는 본 명세서에 참고문헌으로 포함되어 있다.

특히 바람직한 출발물질은 EP-A-782,994호, 특히 실시예 1 내지 12에 기재된 생성물, 특히 실시예 10에 기재된 생성물이다. 1996년 11월 25일 출원된 미국 특허출원 08/756,225호에 상응하는 EP-A-782,994호는 본 명세서에 참고문헌으로 포함되어 있다.

보다 자세하게는, 하기 화학식(60a)에 상응하는 EP-A-850,938호로부터 공지된 이들 생성물은 출발물질로 작용할 수 있다:



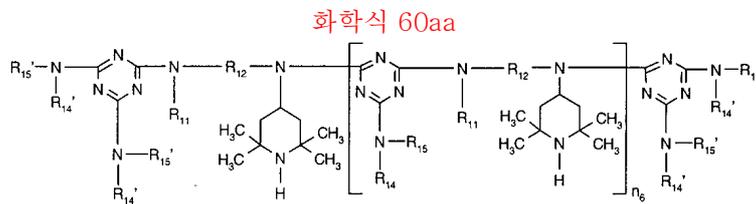
상기식에서, n_2 는 2 내지 14의 수, 특히 2 내지 6의 수이며, R_{11} , R_{13} , R_{14} 및 R_{15} 는 서로 독립해서 상기 정의한 바와 같고, 또 라디칼 A는 서로 독립해서 C_1 - C_{20} 아실, (C_1 - C_8 알콕시)카르보닐, (C_5 - C_{12} 시클로알콕시)카르보닐, (C_1 - C_8 알킬)아미노카르보닐, (C_5 - C_{12} 시클로알킬)아미노카르보닐, (C_7 - C_9 페닐알킬)아미노카르보닐, C_1 - C_8 알킬, 비치환되거나 1, 2 또는 3개의 C_1 - C_4 알킬에 의해 치환된 C_5 - C_{12} 시클로알킬; C_3 - C_6 알케닐, 비치환되거나 페닐상에서 1, 2 또는 3개의 C_1 - C_4 알킬에 의해 치환된 C_7 - C_9 페닐알킬; 또는 $-CH_2CN$; 특히 C_1 - C_{20} 아실, C_1 - C_8 아실임.

상술한 화학적 의미를 갖는 다양한 예를 상기에 수록하였다.

좁은 정예의 분자량 분포를 갖는 화학식(60a)의 생성물이 특히 바람직하다.

다분산성은 중합성 화합물의 분자량 분포를 나타낸다. 본 발명에서, 다분산성은 중량 평균(\bar{M}_w) 과 수평균(\bar{M}_n) 분자량의 비율이다. \bar{M}_w/\bar{M}_n 비율이 1과 동일하면 화합물이 단분산되어 있고 오직 하나의 분자량을 가지며 분자량 분포를 갖지 않는다는 것을 나타낸다. 좁은 분자량 분포는 다분산성 \bar{M}_w/\bar{M}_n 이 1에 근접하는 것을 특징으로 한다.

또한, 하기 화학식(60aa)에 상응하는 EP-A-782,994호로부터 공지된 이들 생성물은 출발물질로 작용할 수 있다:



상기식에서, n_6 는 2 내지 14의 수이고, 특히 2 내지 6의 수이며,

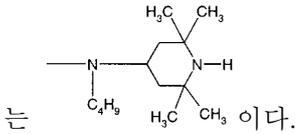
R_{11} , R_{12} , R_{14} 및 R_{15} 는 상기 정의한 바와 같으며,

라디칼 R_{14}' 는 서로 독립해서 R_{14} 에 정의된 의미중의 하나를 가지며,

라디칼 R_{15}' 는 서로 독립해서 R_{15} 에 정의된 의미중의 하나를 가지고, 또

-N(R_{14'})(R_{15'})기는 동일하거나 상이함.

바람직한 구체예에 따르면, 모든 -N(R_{14'})(R_{15'})기는 -N(C₁-C₁₂알킬)₂, 특히 -N(C₄C₉알킬)₂ 이고 또 모든 -N(R₁₄)(R₁₅)



화학식(60a) 또는 (60aa)의 출발물질은 바람직하게는 1 내지 1.7, 1 내지 1.65, 1 내지 1.6, 1 내지 1.55, 1 내지 1.5, 1 내지 1.45, 1.1 내지 1.7, 1.1 내지 1.65, 1.1 내지 1.6, 1.1 내지 1.55, 1.1 내지 1.5, 1.1 내지 1.45, 1.2 내지 1.7, 1.2 내지 1.65, 1.2 내지 1.6, 1.2 내지 1.55, 1.2 내지 1.5 또는 1.2 내지 1.45의 다분산성을 갖는다. 1.1 내지 1.5의 다분산성이 특히 바람직하다.

GPC(겔 투과 크로마토그래피)는 크기의 차이에 의해 분자를 분리하기 위한 분석 과정으로 이용되어 분자량 평균(\bar{M}_w , \bar{M}_n)을 얻거나 중합체의 분자량 분포에 대한 정보를 얻는다.

이를 위한 수법은 예컨대 존 윌리 앤드 선즈, 뉴욕, 미국, 1979에 의해 편집된 W. W. Yan 일행에 의한 "Modern Size-Exclusion Liquid Chromatography" (4-8, 249-283 및 315 내지 340페이지)에 기재되고 공지되어 있다.

본 발명에서 GPC 분석은 ^RPerkin-Elmer RI 검출기 LC30 및 ^RPerkin-Elmer 오븐 LC 101을 구비한 GPC 크로마토그래피 ^RPerkin-Elmer LC 250을 이용하여 실시한다.

모든 분석은 세 개의 칼럼 PLGEL 3 μ m 혼합 E 300 mm 길이 x 7.5 mm i.d. (영국 쉬로서 소재의 폴리머스 레보라토리즈 리미티드 제품)를 이용하여 45°C에서 실시하였다.

테트라히드로푸란을 용리제(유량 0.40 ml/분)로 사용하며 샘플을 테트라히드로푸란(2%)에 용해시켰다(% w/v).

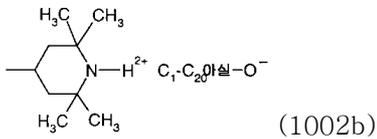
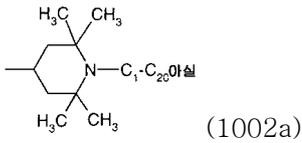
제조 방법의 예:

상기 a) 내지 q)에 기재된 생성물은 공지 방법과 유사하게 제조할 수 있다: 예컨대 상술한 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘 유도체 출발물질을 아실 클로라이드와 같은 아실화제, 유기 무수물, 카르복시산 또는 카르복시산 에스테르와 처리하는 것에 의해 제조할 수 있다. 바람직한 아실화제는 유기 무수물, 특히 아세트산 무수물이다. 출발물질중의 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 기 및 아실화제의 몰비는 최종 생성물에서 소망하는 아실화의 정도에 따라 상이하다. 화합물중의 최초의 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 기의 50%를 아실화시키기 위하여는 아실화될 1당량의 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 기에 대하여 0.6 당량의 아실화제를 사용하는 것이 바람직하다. 이 반응은 불활성 유기 용매중, 예컨대 톨루엔, 크실렌, 벤젠, n-헥산, 에테르, 테트라히드로푸란, 클로로포름 또는 디클로로포름중에서 실시하는 것이 유리하다. 바람직한 용매는 크실렌 및 톨루엔이다. 온도는 선택된 아실화제에 따라 바람직하게는 0° 내지 140°C이다. 아실화제가 유기 무수물이면, 80° 내지 135°C의 온도가 바람직하다.

본 발명의 특히 바람직한 구체예에 따르면, 적합한 출발물질의 아실화는 카르복시산 무수물, 특히 아세트산 무수물을 사용하여 실시한다. 이 방법에 따라, 최대 50%의 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 >NN-기가 아실화될 수 있는데, 이는 나머지 50%의 >NH-기는 유리된 카르복시산과 염을 형성하기 때문이다. 적합한 염기, 예컨대 NaOH를 사용하여 중화시킨 후, 상응하는 유리 2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜 기를 염으로부터 수득한다. 분리한 후, 생성한 생성물을 제 2 단계로서 카르복시산 무수물과 더 반응시켜 고도의 아실화 정도를 갖는 생성물을 생성하며, 이것을 다시 카르복시산 무수물과 반응시켜 더욱 더 높은 아실화를 갖는 생성물을 수득한다. 이 과정은 본 발명의 실시예 1B 및 2에 자세하게 설명한다.

따라서, 본 발명의 바람직한 구체예는, (1) 2개 이상의 하기 화학식(1001a)의 기를 함유하는 적합한 출발물질을 C₂-C₄₀ 카르복시산 무수물과 1 당량의 화학식(1001a)의 기에 대하여 0.6 당량의 C₂-C₄₀ 카르복시산 무수물의 몰비로 반응시켜 화학식(1002a)의 기 및 화학식(1002b)의 기를 약 1:1의 몰비로 함유하는 중간체 생성물을 수득하고, 이 중간체를 염기, 예컨대 수성 NaOH 용액과 반응시켜 화학식(1002b)의 기 내지 화학식(1001a)의 기로 전환시키고 생성한 생성물을 분리하

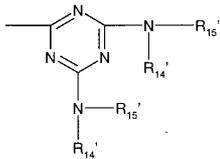
고; 또 (2) 경우에 따라 소망하는 아실화 정도를 얻을 때 까지 단계 (1)을 반복하는 것에 의해 취득할 수 있는, (1001a), (1001b) 및 (1002a) 기의 총합이 100%일 때 (1001a) 및/또는 (1001b)의 기 5 내지 85%와 (1002a)의 기 15 내지 95% 함유하는 생성물에 관한 것이다:



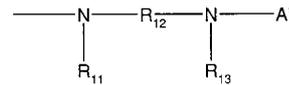
상기 예에서, 바람직한 C₁-C₂₀ 아실의 바람직한 의미는 C₂-C₂₀ 아실 또는 C₂-C₁₀ 아실 또는 C₂-C₈ 아실이고 또 C₂-C₄₀ 카르복시산 무수물의 바람직한 의미는 C₄-C₄₀ C₂-C₄₀ 카르복시산 무수물 또는 C₄-C₂₀ 카르복시산 무수물 또는 C₄-C₁₆ 카르복시산 무수물이다.

일반적으로, 화학식(6), (7), (8-1), (8-2), (8-3), (9), (11), (13) 및 (19)의 생성물에서 자유 원자를 포화시키는 말단 기의 정의는 이들의 제조에 이용된 방법에 따라 상이하다. 말단 기는 생성물의 제조후에 변형될 수 있다.

화학식(6)의 생성물에서, 디아미노 라디칼에 부착된 말단 기는 예컨대 수소, C₁-C₂₀ 아실, (C₁-C₈알콕시)카르보닐, (C₅-C₁₂시클로알콕시)카르보닐, (C₁-C₈알킬)아미노카르보닐, (C₅-C₁₂ 시클로알킬)아미노카르보닐, (C₇-C₉ 페닐알킬)아미노카르보닐, C₁-C₈ 알킬, 비치환되거나 1, 2 또는 3개의 C₁-C₄ 알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂ 시클로알킬; C₃-C₆알케닐; 비치환되거나 또는 페닐상에서 1, 2 또는 3개의 C₁-C₄ 알킬에 의해 치환된 C₇-C₉ 페닐알킬; -CH₂CN 또는 화학식

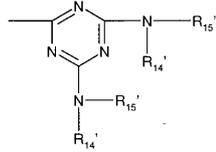


의 기일 수 있고, 이때 라디칼 R₁₄'는 서로 독립해서 R₁₄에서 주어진 의미중의 하나를 가지며 또 라디칼 R₁₅'는 서로 독립해서 R₁₅에서 주어진 의미중의 하나를 갖는다.



트리아진 고리에 부착된 말단 기는 예컨대 할로젠, 예컨대 Cl 또는 기이고, 이때 A'는 수소, C₁-C₂₀ 아실, (C₁-C₈알콕시)카르보닐, (C₅-C₁₂시클로알콕시)카르보닐, (C₁-C₈알킬)아미노카르보닐, (C₅-C₁₂ 시클로알킬)아미노카르보닐, (C₇-C₉ 페닐알킬)아미노카르보닐, C₁-C₈ 알킬, 비치환되거나 1, 2 또는 3개의 C₁-C₄ 알킬에 의해 치환

된 C₅-C₁₂ 시클로알킬; C₃-C₆알케닐; 비치환되거나 또는 페닐상에서 1, 2 또는 3개의 C₁-C₄ 알킬에 의해 치환된 C₇-C₉

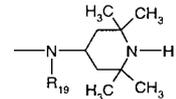


페닐알킬; -CH₂CN 또는 화학식 (4) 의 기일 수 있고, 이때 라디칼 R₁₄'는 서로 독립해서 R₁₄에서 주어진 의미중의 하나를 가지며 또 라디칼 R₁₅'는 서로 독립해서 R₁₅에서 주어진 의미중의 하나를 갖는다.

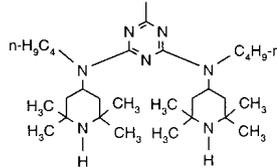
트리아진 고리에 부착된 말단 기가 할로젠이면, 반응이 완료될 때 이것을 예컨대 -OH 또는 아미노기로 치환시키는 것이 유리하다. 예로 들 수 있는 아미노기의 예는 피롤리딘-1-일, 모르폴리노, -NH₂, -N(C₁-C₈알킬)₂ 및 -NR(C₁-C₈알킬)이며, 이때 R은 수소 또는 화학식(4)의 기이다.

화학식(7)의 생성물에서, 실리콘 원자에 결합된 말단 기는 예컨대 (R₁₆)₃Si-O-일 수 있고 산소 원자에 결합된 말단 기는 예컨대 -Si(R₁₆)₃일 수 있다.

화학식(7)의 생성물은 n₃이 3 내지 10이면 고리상 생성물로 존재할 수 있다; 다시 말해 상기 경우 구조식에 표시된 자유가 직접 결합을 형성한다.

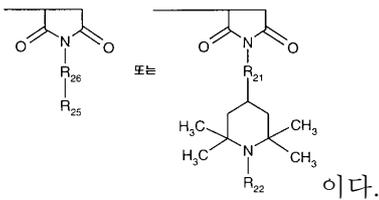


화학식(8-1), (8-2) 및 (8-3)의 중간체에서, 트리아진 라디칼에 결합된 말단 기는 예컨대 Cl 또는

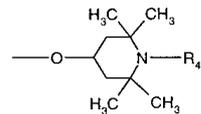


있고 또 아미노 라디칼에 결합된 말단 기는 예컨대 수소 또는 기일 수 있다.

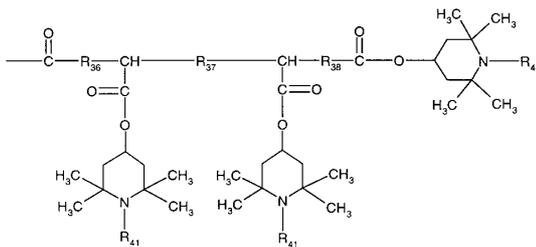
화학식(9)의 생성물에서, 2,5-디옥소피롤리딘 고리에 결합된 말단 기는 예컨대 수소일 수 있고 또 라디칼 -C(R₂₇)(R₂₈)-에 결합된 말단 기는 예컨대



화학식(11)의 생성물에서, 디메틸렌 라디칼에 결합된 말단 기는 예컨대 -OH일 수 있고 또 산소에 결합된 말단 기는 예컨대 수소일 수 있다. 말단 기는 폴리에테르 라디칼일 수 있다.



화학식(13)의 생성물에서, 카르보닐 라디칼에 결합된 말단 기는 예컨대



말단 기는 예컨대 이다.

화학식(19)의 생성물에서, 말단 기는 예컨대 수소이다.

본 발명에 따른 생성물은 유기 물질, 특히 합성 중합체 및 공중합체의 광, 열 및 산화 내성을 향상시키는데 효과적이다.

안정화될 수 있는 유기 물질의 예는 다음과 같다:

1. 모노올레핀 및 디올레핀의 중합체 예컨대, 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부트-1-엔, 폴리-4-메틸펜트-1-엔, 폴리이소프렌 또는 폴리부타디엔, 뿐만 아니라 시클로올레핀(예컨대, 시클로펜텐 또는 노르보르넨)의 중합체, 폴리에틸렌(선택적으로 교차 결합될 수 있음), 예컨대, 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 고밀도 및 고분자량 폴리에틸렌(HDPE-HMW), 고밀도 및 초고분자량 폴리에틸렌(HDPE-UHMW), 중간밀도 폴리에틸렌(MDPE), 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE), (VLDPE) 및 (ULDPE).

폴리올레핀 즉, 앞 단락에서 예시된 모노올레핀의 중합체, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은 다양하게, 특히 하기 방법에 의해 제조될 수 있다:

a)라디칼 중합 반응(정상적으로는 고압 및 고온하에서)

b)정상적으로는 주기율표의 IVb, Vb, VIb 또는 VIII 금속족 1 이상을 포함하는 촉매를 사용하는 촉매 중합반응. 이같은 금속은 일반적으로 1 이상의 리간드, 예컨대 π - 또는 σ -배위될 수 있는 산화물, 할로젠화물, 알코올레이트, 에스테르, 에테르, 아민, 알킬, 알켄일 및/또는 아릴을 가진다. 이같은 금속 착물은 유리 형태이거나 기재(예컨대, 활성 염화 마그네슘, 염화 티탄(III), 알루미늄 또는 산화 실리콘)상에 고정될 수 있다. 이같은 촉매는 중합반응 매질에서 가용성 또는 불용성일 수 있다. 촉매를 중합반응에서 독립적으로 사용하거나 추가의 활성제(예컨대 금속이 주기율표 Ia, IIa 및/또는 IIIa의 원소인 금속 알킬, 금속 수소화물, 금속 알킬 할로젠화물, 금속 알킬 산화물 또는 금속 알킬옥산)를 사용할 수 있다. 활성제는 추가의 에스테르, 에테르, 아민 또는 실릴 에테르기를 사용하여 편리하게 개질될 수 있다. 상기 촉매 시스템을 일반적으로 Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler(-Natta), TNZ(DuPont), 메탈로센 또는 단자리 촉매(SSC)라고 칭한다.

2. 1)이하에서 언급된 중합체의 혼합물 예컨대, 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 혼합물(예컨대, PP/HDPE, PP/LDPE) 및 다양한 형태의 폴리에틸렌의 혼합물(예컨대, LDPE/HDPE).

3. 모노올레핀 및 디올레핀 서로간 또는 다른 비닐 단위체와의 공중합체, 예컨대 에틸렌/프로필렌 공중합체, 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 및 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과 이들의 혼합물, 프로필렌/부트-1-엔 공중합체, 프로필렌/이소부틸렌 공중합체, 에틸렌/부트-1-엔 공중합체, 에틸렌/헥센 공중합체, 에틸렌/메틸펜텐 공중합체, 에틸렌/헵텐 공중합체, 에틸렌/옥텐 공중합체, 프로필렌/부타디엔 공중합체, 이소부틸렌/이소프렌 공중합체, 에틸렌/알킬 아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/알킬 메트아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체 및 일산화탄소와 이들의 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이들의 염(이오노머), 뿐만 아니라 에틸렌과 프로필렌 및 디엔(예컨대, 헥사디엔, 디시클로펜타디엔 또는 에틸리덴-노르보르넨)의 삼량체; 및 이같은 공중합체 간 그리고 이같은 공중합체와 상기 1)에서 언급한 중합체의 혼합물 예컨대, 폴리프로필렌/에틸렌-프로필렌 공중합체, LDPE/에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체(EVA), LDPE/에틸렌-아크릴산 공중합체(EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA 및 교대의 또는 랜덤 폴리알킬렌/일산화탄소 공중합체 및 다른 중합체(예컨대, 폴리아미드)와 이들의 혼합물.

4. 폴리알킬렌과 전분의 혼합물 및 수소화 변형체(예컨대, 점착제)를 포함하는 탄화수소 수지(예컨대 C₅-C₉).

5. 폴리스티렌, 폴리(p-메틸스티렌), 폴리(α -메틸스티렌).

6. 스티렌 또는 α -메틸스티렌과 디엔 또는 아크릴 유도체의 공중합체 예컨대, 스티렌/부타디엔, 스티렌/아크릴로니트릴, 스티렌/메타아크릴산 알킬, 스티렌/부타디엔/아크릴산 알킬, 스티렌/부타디엔/메트아크릴산 알킬, 스티렌/말레산 무수물, 스티렌/아크릴로니트릴/아크릴산 메틸; 스티렌 공중합체 및 다른 중합체의 고 충격강도 혼합물 예컨대, 폴리아크릴레이트, 디엔 중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 삼량체; 및 스티렌의 블록 공중합체(예컨대, 스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌/에틸렌/프로필렌/스티렌).

7. 스티렌 또는 α -메틸스티렌의 그래프트 공중합체, 예컨대 폴리부타디엔 상의 스티렌, 폴리부타디엔-스티렌 또는 폴리부타디엔-아크릴로니트릴 공중합체상의 스티렌; 폴리부타디엔상의 아크릴로니트릴(또는 메트아크릴로니트릴) 및 스티렌; 폴리부타디엔상의 스티렌, 아크릴로니트릴 및 메트아크릴산 메틸; 폴리부타디엔상의 스티렌 및 말레산 무수물; 폴리부타디엔상의 스티렌, 아크릴로니트릴 및 말레산 무수물 또는 말레이미드; 폴리부타디엔 상의 스티렌 및 말레이미드; 폴리부타

디엔상의 스티렌 및 메트아크릴산 또는 아크릴산 알킬; 에틸렌/프로필렌/디엔 삼합체상의 스티렌 및 아크릴로니트릴; 아크릴산 폴리알킬 또는 메트아크릴산 폴리알킬상의 스티렌 및 아크릴로니트릴, 아크릴레이트/부타디엔 공중합체 상의 스티렌 및 아크릴로니트릴, 뿐만 아니라 6)이하에 목록화된 공중합체와 이들의 혼합물, 예컨대 ABS, MBS, ASA 또는 AES 중합체로 공지된 공중합 혼합물.

8. 할로젠-함유 중합체 예컨대, 폴리클로로프렌, 염소화 고무, 이소부틸렌-이소프렌의 염소화 및 브롬화 공중합체(할로부틸 고무), 염소화 또는 황염소화 폴리에틸렌, 에틸렌 및 염소화 에틸렌의 공중합체, 에피클로로히드린 동중- 및 공중합체, 특히 할로젠-함유 비닐 화합물의 중합체 예컨대, 폴리비닐 클로리드, 폴리비닐리덴 클로리드, 폴리비닐 플루오리드, 폴리비닐리덴 플루오리드, 뿐만 아니라 그들의 공중합체(예컨대, 비닐 클로리드/비닐리덴 클로리드, 비닐 클로리드/비닐 아세테이트 또는 비닐리덴 클로리드/비닐 아세테이트 공중합체).

9. α,β -불포화산 및 이들의 유도체로부터 유도된 중합체 예컨대, 폴리아크릴레이트 및 폴리메트아크릴레이트; 폴리메틸 메트아크릴레이트, 폴리아크릴아미드 및 폴리아크릴로니트릴 (부틸 아크릴레이트로 충격 변형됨).

10. 9)이하에서 언급된 단위체의 서로간의 또는 다른 불포화 단위체와의 공중합체 예컨대, 아크릴로니트릴/부타디엔 공중합체, 아크릴로니트릴/알킬 아크릴레이트 공중합체, 아크릴로니트릴/알콕시알킬 아크릴레이트 또는 아크릴로니트릴/비닐 할리드 공중합체 또는 아크릴로니트릴/알킬 메트아크릴레이트/부타디엔 삼량체.

11. 불포화 알코올 및 아민 또는 아실 유도체 또는 이들의 아세탈로부터 유도된 중합체 예컨대, 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐 말레에이트, 폴리비닐 부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 또는 폴리알릴 멜라민; 뿐만 아니라 상기 1)에서 언급된 올레핀과 그들의 공중합체.

12. 폴리프로필렌 옥시드, 폴리에틸렌 옥시드, 폴리알킬렌 글리콜과 같은 환형 에테르의 동중중합체 및 공중합체 또는 이들과 비스글리시딜 에테르의 공중합체.

13. 폴리옥시메틸렌 및 공단위체로 에틸렌 옥시드를 포함하는 폴리옥시메틸렌과 같은 폴리아세탈; 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS로 개질된 폴리아세탈.

14. 폴리페닐렌 옥시드 및 술퍼드, 및 스티렌 중합체 또는 폴리아미드와 폴리페닐렌 옥시드의 혼합물.

15. 한편으로는 히드록시-말단 폴리에테르, 폴리에스테르 또는 폴리부타디엔 및 또 다른 한편으로는 지방족 또는 방향족 폴리이소시아네이트 뿐만 아니라, 이들의 전구물질로부터 유도된 폴리우레탄.

16. 디아민 및 디카르복시산 및/또는 아미노카르복시산 또는 상응하는 락탐으로부터 유도된 폴리아미드 및 코폴리아미드 예컨대, 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 개시된 방향족 폴리아미드; 변형제로 탄성 중합체를 포함하거나 포함하지 않는 헥사메틸렌디아민 및 이소프탈산 및/또는 테레프탈산으로부터 제조된 폴리아미드 예컨대, 폴리-2,4,4-트리메틸헥사메틸렌 테레프탈아미드 또는 폴리-m-페닐렌 이소프탈아미드; 및 전술한 폴리아미드와 폴리올레핀, 올레핀 공중합체, 이오노머 또는 화학적으로 결합되거나 그래프팅된 탄성중합체의 블록 공중합체; 또는 전술한 폴리아미드와 폴리에테르(예컨대, 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 또는 폴리테트라메틸렌 글리콜)의 블록 공중합체; 뿐만 아니라 EPDM 또는 ABS로 개질된 폴리아미드 또는 코폴리아미드; 및 공정(RIM 폴리아미드 시스템)중에 축합된 폴리아미드.

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

18. 디카르복시산 및 디올 및/또는 히드록시카르복시산 또는 이에 해당하는 락톤의 폴리에스테르 예컨대, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리-1,4-디메틸올시클로헥산 테레프탈레이트 및 폴리히드록시벤조에이트 뿐만 아니라, 히드록시-말단 폴리에테르로부터 유도된 블록 코폴리에테르 에스테르; 또한 폴리카보네이트 또는 MBS로 개질된 폴리에스테르.

19. 폴리카보네이트 및 폴리에스테르 카보네이트.

20. 폴리술폰, 폴리에테르 술폰 및 폴리에테르 케톤.

21. 한편으로는 알데히드로부터 또 다른 한편으로는 페놀, 우레아 및 멜라민으로 부터 유도된 교차결합한 중합체 예컨대, 페놀/포름알데히드 수지, 우레아/포름알데히드 수지 및 멜라민/포름알데히드 수지.
22. 건조 및 비건조 알키드 수지.
23. 가교제로 다가 알코올 및 비닐 화합물 그리고 저가연성인 그들의 할로젠-함유 변형체와 함께 포화 및 불포화 디카르복 시산의 코폴리에스테르로부터 유도된 불포화 폴리에스테르 수지.
24. 치환 아크릴레이트, 예컨대 에폭시 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 또는 폴리에스테르 아크릴레이트로부터 유도 된 교차결합성 아크릴 수지.
25. 멜라민 수지, 우레아 수지, 이소시아네이트, 이소시아누레이트, 폴리이소시아네이트 또는 에폭시 수지로 교차결합된 알키드 수지, 폴리에스테르 수지 및 아크릴레이트 수지.
26. 지방족, 지환족, 이중 원자 고리 또는 방향족 글리시딜 화합물로부터 유도된 교차결합한 에폭시 수지 예컨대, 가속제 와 함께 또는 가속제 없이 무수물 또는 아민 등의 통상의 경화제와 교차결합한 비스페놀 A 및 비스페놀 F의 디글리시딜 에 테르의 생성물.
27. 천연 중합체 예컨대, 셀룰로오스, 고무, 젤라틴 및 화학적으로 개질된 이들의 동족 유도체 예컨대, 셀룰로오스 아세테 이트, 셀룰로오스 프로피오네이트 및 셀룰로오스 부티레이트 또는 메틸 셀룰로오스와 같은 셀룰로오스 에테르; 뿐만 아니라 송진 및 그들의 유도체.
28. 전술한 중합체의 혼합물(복혼합물) 예컨대, PP/EPDM, 폴리아미드/EPDM 또는 ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/ MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/아크릴레이트, POM/열가소성 PUR, PC/열가소성 PUR, POM/아크릴레이트, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 및 공중합체, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ ABS 또는 PBT/PET/PC.
29. 순수한 단위체 화합물 또는 이들 화합물의 혼합물인 천연 및 합성 유기 물질 예컨대, 광물질유, 동물성 및 식물성 지방, 오일 및 왁스, 또는 합성 에스테르(예:프탈레이트, 아디페이트, 포스페이트 또는 트리멜리테이트) 및 다양한 중량비의 광물 질유와 합성 에스테르와의 혼합물을 기본으로 한 오일, 지방 및 왁스, 예컨대 스피닝 조성물로 사용되는 물질, 뿐만 아니라 이같은 물질의 수성 유제.
30. 천연 또는 합성 고무의 수성 유제 예컨대, 카르복시화 스티렌/부타디엔 공중합체의 천연 라텍스 또는 라티스.

또한 본 발명은 광, 열 또는 산화로부터 유발되는 분해에 대한 영향을 받기 쉬운 유기 물질 및 하나 이상의 본 발명에 따른 생성물을 포함하는 조성물에 관한 것이다.

유기 물질은 바람직하게는 합성 중합체, 더욱 바람직하게는 상기의 군 중에서 선택된 것이다. 폴리올레핀이 바람직하고 폴 리에틸렌 및 폴리프로필렌이 특히 바람직하다. 상기 19에 수록된 폴리카보네이트 및 상기 28에 수록된 폴리카보네이트의 혼합물이 또한 바람직하다.

특히 중요한 유기 물질은 열가소성 폴리올레핀, PP/EPDM, 흑색 착색된 PC-PBT 혼합물, PVDC, PBT, PET, PVC 또는 ASA/PVC이다.

폴리카보네이트와 다양한 스티렌성 중합체의 혼합물은 자동차용 재료로 그 용도가 증가되고 있다. 폴리카보네이트/아크릴 로니트릴-부타디엔-스티렌 및 폴리카보네이트/아크릴로니트릴-스티렌-아크릴레이트의 혼합물은 자동차 내외부용으로 서 그 중요성이 증대되고 있다. 이들 물질은 양쪽 성분에 의해 제공되는 특성의 조합, 예컨대 순수한 폴리카보네이트에 비 하여 향상된 노치 민감성 및 높은 충격 강도, 낮은 용융 점도 및 가공 온도를 제공한다. 착색된 폴리카보네이트/스티렌성 혼합물의 광 안정화작용은 중합체 혼합물 성분의 조성, 및 광 및 열 안정한 안료의 선택 및 농도등을 비롯한 몇 개 인자에 기인한 복잡한 사항이다. 예컨대 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌은 다양한 정도의 유화제, 응집제 및 안정화제를 최종 중합체 혼합물에 전달하는 것에 의해 질량, 유화 또는 혼합 수법에 의해 제조할 수 있다. 아크릴로니트릴-스티렌-아크릴 레이트 및 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 삼합중합체는 다양한 조성의 다상 물질이다. 이러한 스티렌 중합체의 고무 유형 및 고무 함량은 중합체(혼합물)이 노화됨에 따른 광택, 색상, 충격 및 열 노화 특성에 영향을 줄 수 있다.

착색되거나 성형된 색 등급을 더욱 향상시키는데 있어 장애는 광범위한 색 팔레트에 대한 적합한 광 안정화를 제공하기가 곤란한 것이다. 개별 폴리카보네이트 및 스티렌성 중합체에 대한 광분해 및 안정화에 대한 많은 정보가 존재하지만 이들의 혼합물의 광분해에 대한 정보는 여전히 한정된 상태이다. 폴리카보네이트 혼합물의 광 안정화는 혼합물에 존재하는 각 중합체에 대한 표준 안정화제계를 이용하는 것 보다 훨씬 복잡하다.

폴리카보네이트 혼합물에 사용하기 위해 적합한 안정화제는 고온 압출 또는 성형하는 동안 중합체에 유해한 작용을 최소화시키는 것이어야 한다. 용융 유동학은 용융 상태의 중합체의 안정성을 평가하고 길보기 용융 점도의 변화를 위한 첨가제와 중합체의 분자량의 상호작용을 평가하기 위한 신속한 방법이다. 용융 유동을 한번 실시하면, 시간에 대하여 일정한 전단속도, 길보기 용융 점도의 감소는 중합체 분해 및 분자량 감소가 일어나고 있음을 나타낼 수 있다.

본 발명에 따른 생성물은 다른 입체 장애 아민에 비하여 중합체 용융 점도율에 현저히 낮은 영향을 나타낸다. 또한 이들은 용융 상태의 중합체 혼합물과 최소의 상호작용을 나타낸다. 본 발명에 따른 생성물은 또한 특히 다양하게 착색된 폴리카보네이트/아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 혼합물에서 색 보호 및 보유력을 고도로 향상시킬 수 있다.

본 발명의 다른 구체예는 본 발명에 따른 하나 이상의 생성물을 유기 물질에 혼입시키는 것에 의해 광, 열 또는 산화에 의해 유발되는 분해로부터 유기 물질을 안정화시키는 방법에도 관한 것이다.

본 발명에 따른 생성물은 안정화될 물질의 성질, 사용 목적 및 다른 첨가제의 존재 유무에 따라 다양한 비율로 사용될 수 있다.

일반적으로, 안정화될 물질의 중량에 비하여 본 발명의 생성물을 0.01 내지 5중량%, 바람직하게는 0.05 내지 2 중량%, 특히 0.05 내지 1중량% 사용하는 것이 유리하다.

본 발명의 생성물은 예컨대 상기 물질을 가교시키거나 중합시키기 전, 도중 또는 후에 중합성 물질에 부가될 수 있다. 또한 순수한 형태로 또는 왁스, 오일 또는 중합체 내에서 캡슐화되어 중합성 물질에 혼입될 수 있다.

일반적으로 본 발명의 생성물은 각종 공정, 예컨대 분말 형태로 건조 혼합하거나 용액 또는 현탁액 또는 2.5 내지 25중량%의 농도로 상기 생성물 및 혼합물을 함유하는 마스터배치 형태로 습윤 혼합하는 것에 의해 중합성 물질에 혼입될 수 있다: 이러한 공정에서 중합체는 분말, 가루, 용액, 현탁액 또는 라텍스 형태로 사용될 수 있다.

본 발명의 생성물로 안정화된 물질은 몰딩, 필름, 테이프, 모노필라멘트, 섬유, 표면 코팅 등의 제조시 사용될 수 있다.

필요하면, 합성 중합체용 기타 통상의 첨가제, 예컨대 산화방지제, UV 흡수제, 니켈 안정화제, 안료, 충전제, 가소제, 부식 방지제 및 금속 반응억제제가 본 발명의 생성물을 함유하는 유기 물질에 부가될 수 있다.

상기 통상의 첨가제의 특별한 예는 하기와 같다:

1. 산화방지제

1.1. 알킬화 모노페놀, 예를 들어 2,6-디-삼차부틸-4-메틸페놀, 2-삼차부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디-시클로헥실-4-메틸페놀, 2-(α -메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리시클로헥실페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-메톡시메틸페놀, 직쇄 또는 측쇄에서 분지된 노닐페놀 예컨대, 2,6-디-노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-운데크-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-헵타데크-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데크-1'-일)-페놀 및 이들의 혼합물.

1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를 들어 2,4-디-옥틸티오메틸-6-삼차부틸페놀, 2,4-디-옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디-도데실티오메틸-4-노닐페놀.

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

1.4. 토코페놀, 예를 들어 α -토코페놀, β -토코페놀, γ -토코페놀, δ -토코페놀 및 이들의 혼합물 (비타민E)

1.5. 히드록시화 티오디페닐 에테르, 예를 들어 2,2'-티오비스(6-삼차부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-삼차부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-삼차부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스(3,6-디-이차아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-히드록시페닐)디설피드.

1.6. 알킬리덴 비스페놀, 예를 들어 2,2'-메틸렌비스(6-삼차부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-삼차부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-(α -메틸시클로헥실)-페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-삼차부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-삼차부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-삼차부틸-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-삼차부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-삼차부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-삼차부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸-페닐)-3-n-도데실머캅토부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-삼차부틸-4'-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-삼차부틸-4-히드록시-5-메틸-페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-메틸벤질)-6-삼차부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스-(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캅토부탄, 1,1,5,5-테트라(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.

1.7. O-, N- 및 S-벤질 화합물, 예를 들어 3,5,3',5'-테트라-삼차부틸-4,4'-디히드록시-디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질머캅토아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-삼차부틸벤질머캅토아세테이트, 트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-삼차부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)설피드, 이소옥틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질 머캅토아세테이트.

1.8. 히드록시벤질화 말로네이트, 예를 들어 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-2-히드록시벤질)말로네이트, 디-옥타데실-2-(3-삼차부틸-4-히드록시-5-메틸벤질)-말로네이트, 디-도데실머캅토에틸-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)말로네이트, 비스-[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)말로네이트.

1.9. 방향족 히드록시벤질 화합물, 예를 들어 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)-2,3,5,6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)페놀.

1.10. 트리아진 화합물, 예를 들어 2,4-비스(옥틸머캅토)-6-(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅토-4,6-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅토-4,6-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(4-삼차부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이트, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시벤질)이소시아누레이트.

1.11. 벤질 포스포네이트, 예를 들어 디메틸-2,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질 포스포네이트, 디에틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-5-삼차부틸-4-히드록시-3-메틸벤질 포스포네이트, 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질-포스포산 모노에틸 에스테르의 칼슘 염.

1.12. 아실아미노페놀, 예를 들어 4-히드록시라우르아닐리드, 4-히드록시스테아르아닐리드, 옥틸 N-(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)카르바메이트.

1.13. 1가 또는 다가 알코올과 β -(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르, 예컨대 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트ρί톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아우데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과의 에스테르.

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

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

1.16. 1가 또는 다가 알코올과 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐 아세트산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로-[2.2.2]옥탄과의 에스테르

1.17. β -(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)프로피온산, 예를 들어 N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)프로피온산)헥사메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)피로피오닐)트리메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시-페닐)프로피오닐)히드라지드, N,N'-비스[2-(3-[3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐]프로피오닐옥시)에틸]옥사미드 (Uniroyal에서 공급된 Naugard^R XL-1).

1.18. 아스코르브산 (비타민 C)

1.19. 아민 산화방지제, 예컨대 N,N'-디-이소프로필-p-페닐렌디아민, N,N'-디-이차부틸-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1,4-디메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-에틸-3-메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-메틸헵틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-디시클로헥실-p-페닐렌디아민, N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(2-나프틸)-p-페닐렌디아민, N-이소프로필-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1,3-디메틸부틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1-메틸헵틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-시클로헥실-N'-페닐-p-페닐렌디아민, 4-(p-톨루엔술폰오일)-디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-이차부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로폭시디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-삼차옥틸페닐)-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예컨대, p,p'-디-삼차옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부틸아미노페놀, 4-노난오일아미노페놀, 4-도데칸오일아미노페놀, 4-옥타데칸오일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-삼차부틸-4-디메틸아미노메틸페놀, 2,4'-디-아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄, N,N,N',N'-테트라메틸-4,4'-디-아미노디페닐메탄, 1,2-비스[(2-메틸페닐)아미노]에탄, 1,2-비스(페닐아미노)프로판, (o-톨릴)비구아니드, 비스[4-(1',3'-디메틸부틸)페닐]아민, 삼차옥틸화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬화 삼차부틸/삼차옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 이소프로필/이소헥실페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 삼차부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디-히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노 및 디알킬화 삼차부틸/삼차옥틸페노타이진의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 삼차옥틸-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-헥사메틸렌디아민, 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리드-4-일)세바케이트, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-온, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-올.

2. UV 흡수제 및 광안정화제

2.1. 2-(2'-히드록시페닐)-벤조트리아졸, 예를들어 2-(2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-삼차부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(5'-삼차부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-삼차부틸-2'-히드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-메틸페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-이차부틸-5'-삼차부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-4'-옥틸옥시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-삼차아미-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-비스-(α,α -디메틸벤질)-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)-카르보닐에틸]-2'-히드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸,

2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)카르보닐에틸]-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-도데실-2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 및 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-이소옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌-비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-6-벤조트리아졸-2-일페놀]; 폴리에틸렌 글리콜 300과 2-[3'-삼차부틸-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)-2'-히드록시-페닐]-2H-벤조트리아졸의 에스테르 교환반응 생성물; R이 3'-삼차부틸-4'-히드록시-5'-2H-벤조트리아졸-2-일페닐인 $[R-CH_2CH_2-COO(CH_2)_2]_2$, 2-[2'-히드록시-3'-(α,α -디메틸벤질)-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-페닐]벤조트리아졸; 2-[2'-히드록시-3'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-5'-(α,α -디메틸벤질)-페닐]벤조트리아졸.

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

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

2.4. 아크릴레이트, 예를들어 에틸 α -시아노- β,β -디페닐아크릴레이트, 이소옥틸 α -시아노- β,β -디페닐아크릴레이트, 메틸 α -카르보메톡시신나메이트, 메틸 α -시아노- β -메틸-p-메톡시-신나메이트, 부틸 α -시아노- β -메틸-p-메톡시-신나메이트, 메틸 α -카르보메톡시-p-메톡시-신나메이트 및 N-(β -카르보메톡시- β -시아노비닐)-2-메틸인돌린.

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

2.6. 입체 장애 아민, 예를들어 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)숙시네이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)세바케이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜) n-부틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질 말로네이트, 1-(2-히드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-히드록시피페리딘과 숙신산의 축합 생성물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-삼차부틸아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 직쇄 또는 환형 축합 생성물, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)니트릴로트리아세테이트, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-1,2,3,4-부탄-테트라카르복시레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일)비스(3,3,5,5-테트라메틸피페라지논), 4-벤조일-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-2-n-부틸-2-(2-히드록시-3,5-디-삼차부틸벤질)말로네이트, 3-n-옥틸-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)숙시네이트, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-모르폴리노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 축합 생성물, 2-클로로-4,6-비스(4-n-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 직쇄 또는 환형 축합 생성물, 2-클로로-4,6-디-(4-n-부틸아미노-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합 생성물, 8-아세틸-3-도데실-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 3-도데실-1-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)피롤리딘-2,5-디온, 3-도데실-1-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)피롤리딘-2,5-디온, 4-헥사데실옥시 및 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 혼합물, N,N'-비스-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-시클로헥실아민-2,6-디-클로로-1,3,5-트리아진의 축합 생성물, 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄 및 2,4,6-트리카로로-1,3,5-트리아진의 축합 생성물, 뿐만 아니라 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘(CAS Reg.No. [136504-96-6]); N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-n-도데실숙신이미드, N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-n-도데실숙신이미드, 2-운데실-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소-스피로[4.5]데칸, 7,7,9,9-테트라메틸-2-시클로운데실-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스피로[4.5]데칸 및 에피클로로히드린, 1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜옥시 카르보닐)-2-(4-메톡시페닐)에탄, N,N'-비스-포르밀-N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-헥사메틸렌디아민, 4-메톡시-메틸렌-말레

산과 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-히드록시 피페리딘의 반응 생성물, 폴리-[메틸프로필-3-옥시-4-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딘)]-실옥산, 말레산무수물 α-올레핀-공중합체와 2,2,6,6-테트라메틸-4-아미노피페리딘 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-아미노피페리딘의 반응 생성물.

2.7. 옥사미드, 예를들어 4,4'-디옥틸옥시옥사아닐리드, 2,2'-디에톡시옥사아닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-삼차부톡사아닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-삼차부톡사아닐리드, 2-에톡시-2'-에톡사아닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사아미드, 2-에톡시-5-삼차부틸-2'-에톡사아닐리드 및 그와 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-삼차부톡사닐리드와의 혼합물, o- 및 p-메톡시-이중 치환된 옥사아닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시-이중치환된 옥사아닐리드의 혼합물.

2.8. 2-(2-히드록시페닐)-1,3,5-트리아진, 예를들어 2,4,6-트리스(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2,4-디히드록시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(2-히드록시-4-프로필옥시페닐)-6-(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(4-메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-2-히드록시-4-도데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-도데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-부틸옥시-프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-옥틸옥시-프로필옥시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[4-(도데실옥시/트리데실옥시-2-히드록시프로폭시)-2-히드록시-페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-도데실옥시-프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-헥실옥시)페닐-4,6-디페닐-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-메톡시페닐)-4,6-디페닐-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스[2-히드록시-4-(3-부톡시-2-히드록시-프로폭시)페닐]-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시페닐)-4-(4-메톡시페닐)-6-페닐-1,3,5-트리아진, 2-{2-히드록시-4-[3-(2-에틸헥실-1-옥시)-2-히드록시프로필옥시]페닐}-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진.

3. 금속 탈활성화제, 예를들어 N,N'-디페닐옥사아미드, N-살리실랄-N'-살리실로일히드라진, N,N'-비스(살리실로일)히드라진, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리덴)옥살릴 디히드라지드, 옥사아닐리드, 이소프탈로일 디히드라지드, 세바코일 비스페닐히드라지드, N,N'-디아세틸아디포일 디히드라지드, N,N'-비스(살리실오일)옥살릴 디히드라지드, N,N'-비스(살리실오일)티오프로피오닐 디히드라지드.

4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를들어 트리페닐 포스파이트, 디페닐 알킬 포스파이트, 페닐 디알킬 포스파이트, 트리스(노닐페닐)포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디스테아릴 펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스(2,4-디-삼차부틸페닐)포스파이트, 디이소데실 펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-삼차부틸-4-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 디이소데실옥시펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리스-삼차부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴 소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-삼차부틸페닐)4,4'-비페닐렌 디포스포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-삼차부틸-12H-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 6-플루오로-2,4,8,10-테트라-삼차부틸-12-메틸-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)메틸 포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)에틸포스파이트, 2,2',2''-니트릴로[트리에틸트리스(3,3',5,5'-테트라삼차부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일)포스파이트], 2-에틸헥실(3,3',5,5'-테트라삼차부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일)포스파이트.

5. 히드록시아민, 예를들어 N,N-디벤질히드록시아민, N,N-디에틸히드록시아민, N,N-디옥틸히드록시아민, N,N-디라우릴히드록시아민, N,N-디테트라데실히드록시아민, N,N-디헥사데실히드록시아민, N,N-디옥타데실히드록시아민, N-헥사데실-N-옥타데실히드록시아민, N-헵타데실-N-옥타데실히드록시아민, 수소화 수지로 부터 유도된 N,N-디알킬히드록시아민.

6. 니트론, 예를들어 N-벤질-알파-페닐-니트론, N-에틸-알파-메틸-니트론, N-옥틸-알파-헵틸-니트론, N-라우릴-알파-운데실-니트론, N-테트라데실-알파-트리데실-니트론, N-헥사데실-알파-펜타데실-니트론, N-옥타데실-알파-헵타데실-니트론, N-헥사데실-알파-헵타데실-니트론, N-옥타데실-알파-펜타데실-니트론, N-헵타데실-알파-헵타데실-니트론, N-옥타데실-알파-헥사데실-니트론, 수소화 수지아민으로부터 유도된 N,N-디알킬히드록시아민으로부터 유도된 니트론.

7. 티오상승제, 예를들어 디라우릴 티오디프로피온에이트 또는 디스테아릴 티오디프로피온에이트.

8. 과산화물분해 화합물, 예를들어 β -티오디프로핀산의 에스테르, 예컨대 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 머캅토벤즈이미다졸 또는 2-머캅토벤즈이미다졸의 아연염, 디부틸디티오카바산 아연, 디옥타데실 디술피드, 펜타에리트리톨 테트라키스(β -도데실메르캅토)프로피온에이트.

9. 폴리아미드 안정화제, 예를들어 요오드화물 및/또는 인 화합물과 결합한 구리 염 및 2가 망간 염.

10. 염기성 공안정화제, 예를들어 멜라민, 폴리비닐피롤리돈, 디시안디아미드, 트리알릴 시아누레이드, 우레아 유도체, 히드라진 유도체, 아민, 폴리아미드, 폴리우레탄, 고급 지방산의 알칼리금속 및 알칼리토금속 염, 예컨대 스테아르산 칼슘, 스테아르산 아연, 베헨산 마그네슘, 스테아르산 마그네슘, 리시놀레산 나트륨, 팔미트산 칼륨, 피로카테콜산 안티몬 또는 피로카테콜산 주석.

11. 핵 생성제, 예를들어 무기물질(예:활석), 금속 산화물(예; 이산화 티탄 또는 산화마그네슘), 바람직하게는 알칼리 토금속의 인산염, 탄산염 또는 황산염; 유기 화합물(모노- 또는 폴리카르복시산) 및 이들의 염, 예컨대 4-삼차부틸벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산, 숙신산 나트륨 또는 벤조산 나트륨; 중합성 화합물, 예컨대 이온성 공중합체(이오노머).

12. 충전제 및 강화제, 예를들어 탄산칼슘, 실리카이트, 유리 섬유, 유리 구, 석면, 활석, 카올린, 운모, 황산바륨, 금속 산화물 및 수산화물, 카본 블랙, 흑연, 나무 분말 및 기타 천연 생성물의 분말 또는 섬유, 합성 섬유.

13. 다른 첨가제, 예를들어 가소제, 윤활제, 유화제, 안료, 유동학적 첨가제, 촉매, 흐름-조절제, 광학 광택제, 내화방지제, 대전방지제 및 발포제.

14. 벤조푸라논 및 인돌리논, 예를들어 US-A-4 325 863호, US-A-4 338 244호, US-A-5 175 312호, US-A-5 216 052호, US-A-5 252 643호, DE-A-4 316 611호, DE-A-4 316 622호, DE-A-4 316 876호, EP-A-0 589 839호 또는 EP-A-0 591 102호에 개시된 것 또는 3-[4-(2-아세톡시에톡시)페닐]-5,7-디-삼차부틸-벤조푸란-2-온, 5,7-디-삼차부틸-3-[4-(2-스테아로일옥시에톡시)페닐]벤조푸란-2-온, 3,3'-비스[5,7-디-삼차부틸-3-(4-[2-히드록시에톡시]-페닐)벤조푸란-2-온], 5,7-디-삼차부틸-3-(4-에톡시페닐)벤조푸란-2-온, 3-(4-아세톡시-3,5-디메틸페닐)-5,7-디-삼차부틸-벤조푸란-2-온, 3-(3,5-디메틸-4-피발로일옥시페닐)-5,7-디-삼차부틸-벤조푸란-2-온, 3-(3,4-디메틸페닐)-5,7-디-삼차부틸-벤조푸란-2-온, 3-(2,3-디메틸페닐)-5,7-디-삼차부틸-벤조푸란-2-온.

통상의 첨가제에 대한 본 발명에 따른 생성물의 중량비는 예컨대 1:0.5 내지 1:5일 수 있다.

본 발명의 생성물은 착색제 및/또는 UV 흡수제와 조합되어 사용되는 것이 바람직하다.

본 발명의 생성물은 사진 재생 기술 및 예컨대 Research Disclosure 1990, 31429 (474 내지 480 페이지)에 개시된 다른 재생 기술 분야에서 공지된 거의 모든 물질을 위한 안정화제, 특히 광안정화제로 사용될 수 있다.

본 발명을 이하의 실시예를 들어 보다 자세하게 설명한다. 모든 %는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

이하의 실시예의 구조식에서, n_2' , n_3' 및 n_7' 는 분자중의 반복 단위체가 존재하고 또 수득한 생성물은 균일하지 않음을 나타낸다.

이하의 실시예에서 아실화도는 이하에 기술한 바와 같이 측정한다.

아실화도의 측정:

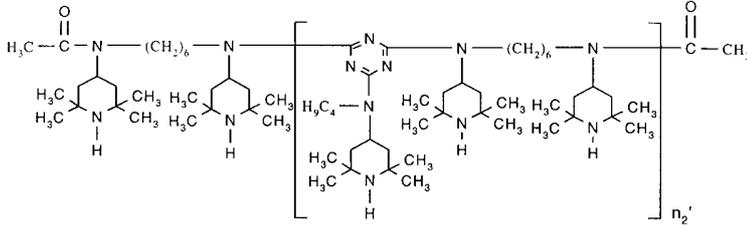
분석적 측정은 비 수성 환경에서 이소프로판올중의 과염소산을 시약으로 하고 클로로포름과 아세토니트릴의 1:1 혼합물을 용매로 사용하여 측정하는 것에 의해 실시하였다.

결과를 얻기 위하여 2개의 상이한 측정이 필요하다: 첫째, 출발 물질(유리 NH기만을 피페리딜 잔기에 갖는 올리고머)을 적정하여 화합물중의 유리 NH기의 양의 지수 (A)를 수득하고; 둘째 적정을 최종 아실화 생성물에 대하여 실시하여 아실화 반응후에 잔류하는 유리 NH기의 지수(B)를 결정한다.

"% 아실화도"는 $(100 - B \times 100/A)$ 로 산출하였다.

실시예 1:

A) 하기 화학식의 중간체의 제조



37.1 g (0.175몰)의 N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-n-부틸아민이 30 ml의 물에 용해된 용액을 0℃에서 250ml의 크실렌에 32.2 g(0.175몰)의 염화 시아누르가 용해된 용액에 서서히 첨가하고 첨가하는 동안 온도를 유지하고 또 1시간 더 유지시켰다.

실온에서 2시간 후, 상기 혼합물을 0℃로 냉각시키고 7.3 g (0.18몰)의 수산화 나트륨이 25 ml의 물에 용해된 수용액을 첨가하였다.

0℃에서 1/2 시간 또 실온에서 2시간 더 유지시킨 후, 수용액을 분리제거하고 34.6 g(0.087 몰)의 N,N'-비스[2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜]-1,6-헥산디아민을 첨가하였다.

상기 혼합물을 1시간 동안 50℃로 가열하고 24.2 g(0.175몰)의 분쇄 탄산 칼륨을 첨가하고 4시간 동안 60℃로 가열하였다.

물로 세척한 후, 유기 상을 진공하, 60°내지 70℃/10밀리바에서 농축시켜 125ml의 크실렌을 회수하였다.

69 g (0.175몰)의 N,N'-비스[2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜]-1,6-헥산디아민을 첨가하고 그 혼합물을 2시간 동안 150℃로 가열하며, 다시 냉각시키고 또 7 g (0.175몰)의 분쇄 수산화 나트륨을 첨가하였다.

상기 혼합물을 4시간 더 140℃로 가열하여 반응에 의해 생긴 물을 공비제거시키고 160℃에서 4시간 더 가열하였다.

60℃로 냉각시킨 후, 상기 혼합물을 130 ml의 크실렌으로 희석시키고 여과하고 50 ml의 에틸렌 글리콜로 3회 세척하였다.

진공하 60℃/10 밀리바하에서 농축시킨 후, 7.5 g (0.073몰)의 아세트산 무수물을 첨가하였다. 실온에서 1/2시간 후, 상기 혼합물을 5시간 동안 130℃로 가열하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 20.2 g (0.146몰)의 분쇄 탄산 칼륨을 첨가하고 그 혼합물을 2시간 동안 130℃로 가열하였다.

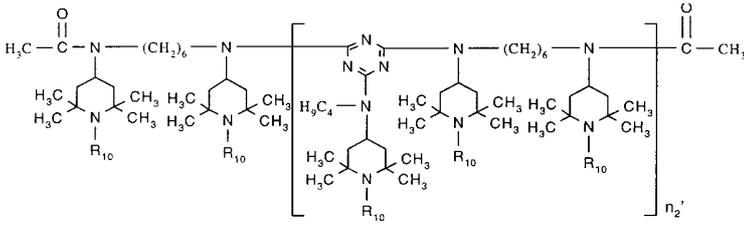
이어, 상기 혼합물을 50℃로 냉각시키고 여과하고 진공하, 140℃/1 밀리바에서 농축시켰다.

건조시킨 후 128°내지 134℃의 용점 범위를 갖는 고체를 수득하였다.

$$\overline{Mn}(\text{GPC에 의해}) = 2712 \text{ g/몰}$$

$$\overline{Mw}/\overline{Mn} = 1.41$$

B) 하기 화학식의 생성물의 제조



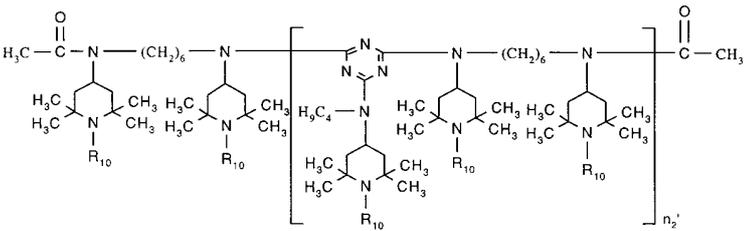
식중에서, 라디칼 R₁₀의 45 내지 55%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 수소임.

150 g (1.47몰)의 아세트산 무수물을 A)하에 기재된 중간체 290g이 400 ml의 톨루엔에 용해된 용액에 첨가하였다. 이 용액을 8시간 동안 가열 환류시켰다. 이어 상기 용액을 60℃로 냉각시키고 500 ml의 물중의 13.1 g의 NaOH를 서서히 첨가하였다. 이 혼합물을 환류하에서 추가로 5시간 동안 방치하였다. 실온으로 냉각시킨 후, 유기 층을 분리시키고 100 ml의 물로 3회 세척한 다음 황산 나트륨상에서 건조시키고 진공하에서 농축시켰다. 소망하는 생성물을 127° 내지 137℃의 융점 범위를 갖는 백색 분말로 수득하였다.

\overline{Mn} (GPC에 의해) = 2500 g/몰

$\overline{Mw}/\overline{Mn}$ = 1.33

실시예 2: 하기 화학식의 생성물의 제조



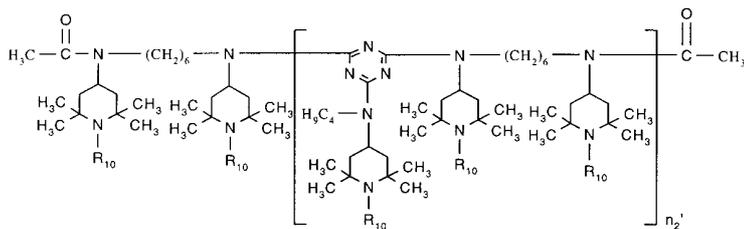
식중에서, 라디칼 R₁₀의 70 내지 80%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 수소임.

40 g의 아세트산 무수물을 실시예 1B)의 중간체 145g이 200 ml의 톨루엔에 용해된 용액에 첨가하였다. 이 용액을 6시간 동안 가열 환류시켰다. 이어 상기 용액을 실온으로 냉각시키고 200 ml의 물중의 48 g의 NaOH를 서서히 첨가하였다. 이 혼합물을 70℃로 가열하고 6시간 동안 반응시켰다. 유기 층을 분리시키고 100 ml의 물로 3회 세척한 다음 황산 나트륨상에서 건조시키고 진공하에서 증발시켰다. 소망하는 생성물을 132° 내지 138℃의 융점 범위를 갖는 백색 분말로 수득하였다.

\overline{Mn} (GPC에 의해) = 2650 g/몰

$\overline{Mw}/\overline{Mn}$ = 1.29

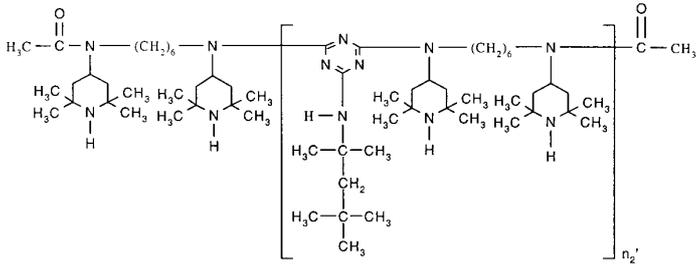
실시예 3: 하기 화학식의 생성물의 제조



식중에서, 라디칼 R₁₀의 55 내지 65%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 메틸임.

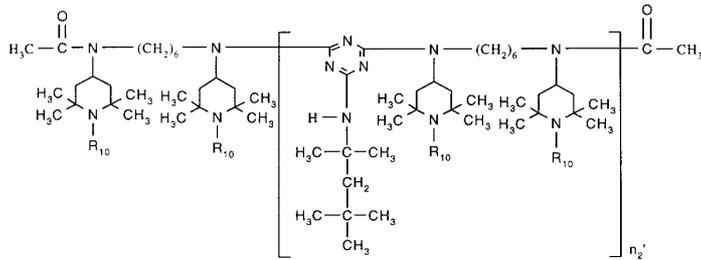
실시예 7:

A) 하기 화학식의 중간체의 제조



실시예 1A)에 기록된 과정을 따르고 출발물질로서 시판되는 제품 ^RCHIMASSORB 944를 사용하며 적합한 양의 시약 (400g의 ^RCHIMASSORB 944에 대하여 50 g의 아세트산 무수물)을 사용하여 120°내지 125°C의 용점 범위를 갖는 소망하는 중간체를 수득하였다.

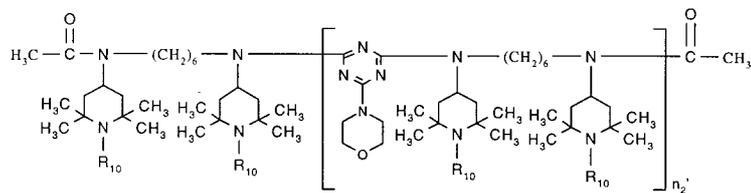
B) 하기 화학식의 화합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₁₀의 45 내지 55%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 실시예 7A의 중간체를 출발물질로서 사용하며 적합한 양의 시약(340g의 실시예 7A의 생성물에 대하여 175g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 화합물을 121°내지 127°C의 용점 범위를 갖는 백색 분말로 수득하였다.

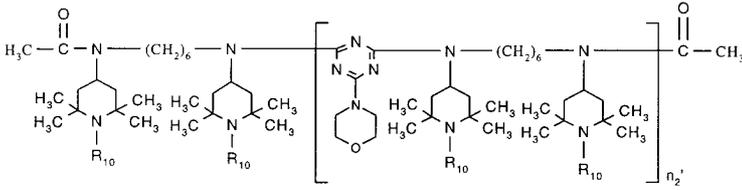
실시예 8: 하기 화학식의 화합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₁₀의 50 내지 60%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 시판 제품 ^RCYASORB UV 3346을 출발물질로 사용하며 적합한 양의 시약(160g의 ^RCYASORB UV 3346에 대하여 99.4 g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 화합물을 122°내지 134°C의 용점 범위를 갖는 백색 분말로 수득하였다.

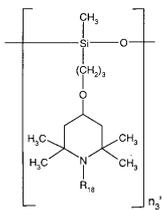
실시예 9: 하기 화학식의 화합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₁₀의 70 내지 80%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 실시예 8의 화합물을 출발물질로 사용하며 적합한 양의 시약(80g의 실시예 8의 화합물에 대하여 41.5 g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 화합물을 135°내지 143℃의 용점 범위를 갖는 백색 분말로 수득하였다.

실시예 10: 하기 화학식의 화합물의 제조

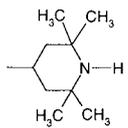


상기식에서, 라디칼 R₁₀의 70 내지 80%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 시판제품 RUVASIL 299를 출발물질로 사용하며 적합한 양의 시약(38g의 RUVASIL 299에 대하여 21.6g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 화합물을 오렌지색 오일로 수득하였다.

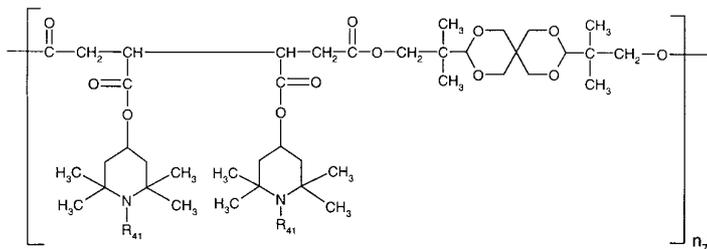
실시예 11:

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 화학식(1001a)의 기



를 함유하는 시판 제품 RUVASORB HA 88을 출발물질로 사용하고 적합한 양의 시약(62g의 RUVASORB HA 88에 대하여 80g의 아세트산 무수물)을 사용하여 화학식(1001a)의 55 내지 65%가 아세틸화된 소망하는 화합물을 126° 내지 131℃의 용점 범위를 갖는 황색 분말로 수득하였다.

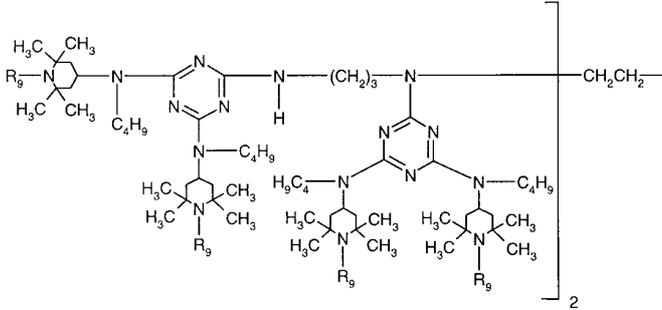
실시예 12: 하기 화학식의 화합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₄₁의 75 내지 85%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₄₁은 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 시판제품 R^{MARK} LA 68을 출발물질로 사용하며 적합한 양의 시약(40g의 R^{MARK} LA 68에 대하여 30g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 화합물을 92°내지 97°C의 용점 범위를 갖는 담갈색 분말로 수득하였다.

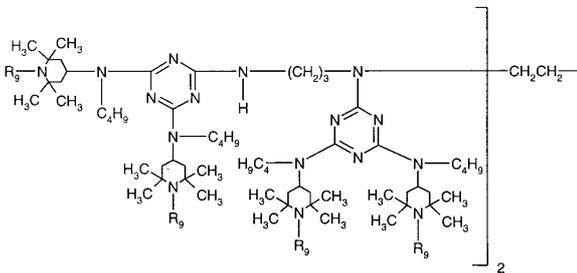
실시예 13: 하기 화학식의 생성물 혼합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₉의 55 내지 65%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₉는 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 시판제품 R^{CHIMASSORB} 905를 출발물질로 사용하며 적합한 양의 시약(350g의 R^{CHIMASSORB} 905에 대하여 207g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 화합물을 122°내지 126°C의 용점 범위를 갖는 황색 분말로 수득하였다.

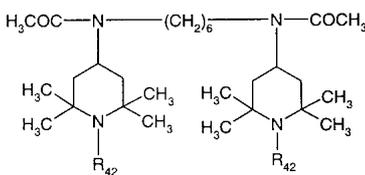
실시예 14: 하기 화학식의 생성물 혼합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₉의 55 내지 65%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₉는 메틸임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 실시예 13의 화합물을 출발물질로 사용하여 소망하는 화합물을 132°내지 136°C의 용점 범위를 갖는 황색 분말로 수득하였다.

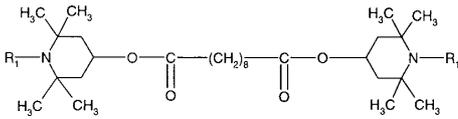
실시예 15: 하기 화학식의 생성물 혼합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₄₂의 55 내지 65%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₄₂는 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 N,N'-비스{2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일}헥산-1,6-디아민을 출발물질로 사용하고 적합한 양의 시약 (42g의 N,N'-비스{2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일}헥산-1,6-디아민에 대하여 112g의 아세트산 무수물)을 사용하여 134°내지 138°C의 용점 범위를 갖는 백색 분말로 수득하였다.

실시예 16: 하기 화학식의 생성물 혼합물의 제조



상기식에서, 라디칼 R₁의 75 내지 85%는 아세틸이고 나머지 라디칼 R₁은 수소임.

실시예 1B)에 기록된 과정을 따르고 ^RTINUVIN 770을 출발물질로 사용하며 적합한 양의 시약(100g의 ^RTINUVIN 770에 대하여 63g의 아세트산 무수물)을 사용하여 소망하는 생성물을 담황색 오일로서 수득하였다.

¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) ppm:

5.1 (m, 2H); 2.2 (m, 4H); 2.1 (s, 5H); 1.9 (m, 4H); 1.6 (m, 4H); 1.4 (s, 12H); 1.3 (s, 12H); 1.2 (m, 8H); 1.0 (t, 4H).

실시예 17: 회색 착색된 폴리카보네이트/아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 (PC/ABS) 혼합물의 안정화작용

1중량%의 ^RGray 9779 (유니폼 칼러 캠페니 제조)로 착색된 시판되는 PC/ABS 혼합물 (^RCycoloy MC 8002)에 1 중량%의 2-(2'-히드록시-3',5'-비스(1",1"-디메틸벤질)페닐)벤조트리아졸 및 0.5중량%의 표 1에 기재된 화합물을 첨가하여 안정화시켰다. 1중량%의 벤조트리아졸 안정화제만을 함유하는 샘플 및 1중량%의 회색 안료를 함유하는 안정화되지 않은 샘플을 대조용으로 사용하였다.

배럴 온도 246° 내지 268°C, 다이 온도 268°C의 ^RBOY 30 머신상에서 사출성형하는 것에 의해 이조드 바 (2.5" L x 0.5" W x 0.125" W)를 제조하였다. "Dry XAW" 모드 (ASTM G26-90, 방법 C)에 의해 작동되는 ^RAtlas Ci65A Weather-O-meter (XAW)를 이용하여 가속 노후화 시험하였다. 일정 간격 후, DIN 6174에 따른 색 변화 ΔE를 측정하였다. 결과를 하기 표 1에 수록한다.

표 1:

조사 시간: 안정화제	ΔE	ΔE
없음	2.4	7.8
벤조트리아졸 안정화제 *)	1.3	5.5
실시예 1B의 화합물	0.4	2.4
실시예 2의 화합물	0.5	3.1

*) 2-(2'-히드록시-3',5'-비스(1",1"-디메틸벤질)페닐)벤조트리아졸

본 발명에 따라 안정화된 PC/ABS 샘플은 탁월한 색 안정성을 나타낸다.

실시예 18: 청색 착색된 폴리카보네이트/아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 (PC/ABS) 혼합물의 안정화작용

1중량%의 ^RBlue 120A (유니폼 칼러 캠페니 제조)를 안료로 사용한 이외에는 실시예 17에 기재된 것과 유사하게 시판되는 PC/ABS 혼합물 (^RCycoloy MC 8002)에 0.75중량%의 2-(2'-히드록시-3',5'-비스(1",1"-디메틸벤질)페닐)벤조트리아졸 및 0.5중량%의 표 2에 기재된 화합물을 첨가하여 안정화시켰다. 0.75중량%의 벤조트리아졸 안정화제만을 함유하는 샘플 및 1중량%의 청색 안료를 함유하는 안정화되지 않은 샘플을 대조용으로 사용하였다. 실시예 17에 기재된 바와 같이 노화 시험 및 평가를 실시하였다. 결과를 하기 표 2에 나타낸다. .

표 2:

조사 시간:	249.6 시간	749.3 시간	999.8 시간
안정화제	ΔE	ΔE	ΔE
없음	3.6	9.7	12.4
벤조트리아졸 안정화제 *)	2.6	9.7	12.9
실시에 1B의 화합물	0.5	3.8	6.1

*) 2-(2'-히드록시-3',5'-비스(1",1"-디메틸벤질)페닐)벤조트리아졸

본 발명에 따라 안정화된 PC/ABS 샘플은 특히 장시간의 노출 기간에 걸쳐 탁월한 색 안정성을 나타낸다.

실시에 19: 백색 착색된 폴리카보네이트/아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 (PC/ABS) 혼합물의 안정화작용

시판되는 백색 착색된 (TiO₂) PC/ABS 혼합물 (R_CCycloy MC 8002-822; 폴리머랜드 인코포레이티드 제조)에 1중량%의 트리스(2,4-디삼차부틸페닐)포스파이트, 0.75중량%의 2-(2'-히드록시-3',5'-비스(1",1"-디메틸벤질)페닐)벤조트리아졸 및 0.5중량%의 표 3에 기재된 화합물을 첨가하여 안정화시켰다.

R_LLeistritz 18 mm 코로테이팅, 인터메싱 2축 압출기 (일반적 온도 프로파일 (쓰로트 대 다이, °C): 220, 240, 245, 245, 245, 245; 압출물 온도: 256-258°C)상에서 압출을 실시하였다. 중합체를 진공에서 <50 ppm 수분으로 예비 건조시켰다.

R_BBOY 30 머신 (세트 온도 = 268°C, 268°C, 271°C; 노즐 = 271 내지 279°C; 사출 압력 = 49.2 at; 홀딩 압력 = 49.2 at; 백 압력 = 8.44 at)상에서 사출성형하는 것에 의해 이조드 바 (2.5" L x 0.5" W x 0.125" W)를 제조하였다.

ASTM G26-90 방법 C)에 의해 작동되는 R_AAtlas Ci65A Weather-O-meter (Xenon-Arc Weather-O-meter)를 이용하여 가속 노후화 시험하였다 (블랙 패널 온도: 63°C; 조사: 0.35 W/m²; 내부 및 외부 필터: 보로실리케이트).

결과를 하기 표 3에 수록한다.

표 3:

조사 시간:	249.8 시간	750 시간
안정화제	ΔE	ΔE
없음	3.8	12.6
실시에 1B의 화합물	1.1	6.6
실시에 3의 화합물	1.0	6.1
실시에 4의 화합물	1.1	6.5
실시에 5의 화합물	1.1	6.8
실시에 8의 화합물	1.3	6.9
실시에 10의 화합물	1.1	6.6
실시에 11의 화합물	1.1	6.4
실시에 13의 화합물	1.0	6.6
실시에 14의 화합물	1.0	6.4
실시에 16의 화합물	1.0	5.7

본 발명에 따라 안정화된 PC/ABS 샘플은 탁월한 색 안정성을 나타낸다.

실시에 20: 살충제로 처리되거나 처리되지 않은 폴리에틸렌 필름의 안정화작용

하기 표 4에 지시한 안정화제를 저밀도 폴리에틸렌 (LDPE) 펠릿 (R_RRiblene FF 29; 이탈리아 밀라노 에니켄사 제조; 190°C 및 2.16 kg에서 용융 유동 지수: 0.62 g/10분)과 터보 혼합기에서 혼합하였다.

상기 혼합물을 최대 200°C의 온도에서 R_BBerstorff 단축 압출기에서 압출하고 이렇게 하여 수득한 과립을 R_PPasdena 압축기로 170°C에서 3분간 압축 성형하였다. 이렇게 하여 0.3%의 안정화제를 함유하는 약 150 μm 두께의 필름을 수득하였다.

살충제 처리를 위해 압축 성형된 필름을 30°C의 건조기에서 50%의 R_VAPAM (R_BBalini S.p.A., 이탈리아 트레비글리오 베르가모 소재)를 함유하는 수용액 2 리터에 의해 방출된 증기 존재하에서 24시간 동안 유지시킨 다음 화학식 CH₃-NH-CS-SNa를 갖는 메탐-나트륨 리터당 382 g의 수용액에 유지시켰다.

미처리 필름을 금속 프레임에 장착하고 한편 처리된 필름은 석영 관에 넣었다. 상기 프레임과 관을 63°C 블랙 패널 온도, 연속 건조 사이클, ASTM G26-96에 따른 R_AAtlas Ci 65 Xenon Arc Weather-O-meter에서 노출시켰다. 상기 노출하는 동안 성능은 포리어 트랜스폼 인프라레드 (FT-IR) 분광광도계를 이용하여 카르보닐 증가를 측정하는 것에 의해 주기적으로 평가하였다. 결과를 하기 표 4에 수록한다.

표 4:

안정화제	살충제 처리; 카르보닐 증가까지 걸린 시간(시간) = 0.2	살충제처리없음; 카르보닐 증가까지 걸린 시간 (시간) = 0.1
없음	<250	<500
실시에 1B의 화합물 0.3%	270	3190
실시에 2의 화합물 0.3%	295	4250

(값이 높을수록 양호한 안정화작용을 나타낸다.)

실시에 21: 폴리프로필렌 섬유 안정화작용

하기 표 5에 수록된 안정화제 0.25%를 터보 혼합기에서 폴리프로필렌 분말 (R_MMoplen FL F20, 이탈리아 페라라에 소재하는 몬텔사 제조; 230°C 및 2.16kg에서 용융유동지수: 12.2 g/분)과 함께 0.1%의 트리스(2,4-디삼차부틸페닐)포스파이트, 0.1%의 칼슘 모노에틸 3,5-디삼차부틸-4-히드록시벤질-포스포네이트, 0.1%의 칼슘 스테아레이트 및 0.25%의 이산화티탄 (%는 폴리프로필렌의 중량에 대하여 중량%를 의미함)과 혼합하였다.

상기 혼합물을 최대 230°C의 온도에서 R_BBerstorff 단축 압출기에서 압출하고 이렇게 하여 수득한 과립을 R_LLeonard 장치 (120/12 데니어)에서 섬유 방사하는 것에 의해 260°C의 최대 온도에서 멀티필라멘트로 전환시켰다. 텐터링하기 위한 상기 멀티필라멘트를 120°C의 강제 공기 순환 오븐에서 20분간 노출시켰다. 처리되지 않고 텐터링된 멀티필라멘트를 63°C의 블랙 패널 온도, 연속 건조 주기, ASTM G26-96에 따라서 R_AAtlas Ci 65 Xenon Arc Weather-O-meter에서 노출시켰다. 상기 노출하는 동안 성능은 R_IInstron dynamometer에 의해 보유 인장 강도를 측정하는 것에 의해 주기적으로 평가하였다. 결과를 하기 표 5에 수록한다.

표 5:

안정화제	보유 인장 강도 %	
	tel quel	텐터링됨
없음	200 시간 후 50	150시간 후 50
실시에 1B의 화합물	1450 시간 후 72	1450시간 후 72

(값이 클수록 양호한 안정화작용을 나타낸다.)

실시에 22: 폴리프로필렌 멀티필라멘트 및 폴리프로필렌 플라크의 안정화작용

폴리프로필렌 멀티필라멘트는 실시에 21에 기재된 바와 같이 제조하였다.

폴리프로필렌 분말(R_MMoplen S SF; 이탈리아 페라라 소재의 몬텔사 제조; 230°C 및 2.16 kg에서 용융유동지수: 2.0 g/분), 표 6에 수록된 0.1%의 안정화제, 0.1%의 트리스(2,4-디삼차부틸페닐)포스파이트, 0.5%의 옥타데실-3-(3,5-디삼차부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트 및 0.1%의 칼슘 스테아레이트를 터보 혼합기에 첨가하여 이들을 혼합하는 것에 의해

1 mm 두께의 사출 성형된 플라크를 제조하였다. 이때 %는 폴리프로필렌의 중량을 기준한 중량%를 의미한다. 상기 혼합물을 최대 230℃의 온도에서 ^RBerstorff 단축 압축기에서 압출하고 이렇게 하여 수득한 과립을 ^RNegri-Bossi 압축기에서 최대 220℃의 온도에서 사출 성형하는 것에 의해 1 mm 두께의 플라크로 전환시켰다.

상기 수득한 멀티필라멘트 및 플라크를 120℃ 및 135℃에서 강제 순환식 공기 오븐에서 노출시켰다.

파단이 일어날 때 까지 주기적으로 평가를 실시하였다. 멀티필라멘트의 경우 파단은 각 섬유 제형에 제시된 중량의 감소에 상응한다; 플라크의 경우 평가는 특정 장치를 이용하여 굽히는 것에 의해 실시하였다.

결과를 하기 표 6에 수록한다.

표 6:

안정화제	120℃에서 멀티필라멘트가 파단될 때 까지 걸린 시간	135℃에서 플라크가 파단될 때 까지 걸린 시간
없음	120	790
실시예 1B의 화합물	1150	1320

(값이 클수록 양호한 안정화작용을 나타낸다.)

발명의 효과

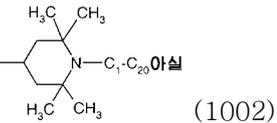
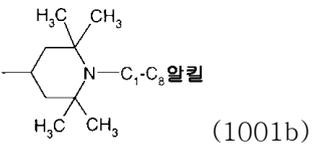
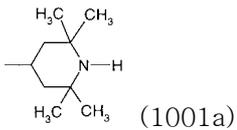
본 발명에 따른 생성물은 광, 열 또는 산화에 의한 분해로부터 유기 물질을 안정화시키는데 유용하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하기 화학식(1001a) 및/또는 (1001b)의 기를 5 내지 85%; 그리고

하기 화학식(1002)의 기를 15 내지 95% 함유하며, 이들 화학식(1001a), (1001b) 및 (1002)의 기의 총합이 100%인 생성물:

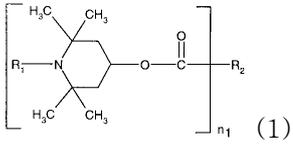


청구항 2.

제1항에 있어서, 하기 a)하에서 정의한 화학식(1)의 생성물, b)하에서 정의한 화학식(2)의 생성물, c)하에서 정의한 화학식(5)의 생성물, d)하에서 정의한 화학식(6)의 생성물, e)하에서 정의한 화학식(7)의 생성물, f)하에서 정의한 반응 생성물, 또는 g)하에서 정의한 화학식(9)의 생성물, h)하에서 정의한 화학식(10)의 생성물, i)하에서 정의한 화학식(11)의 생성물

물, j)하에서 정의한 화학식(12)의 생성물, k)하에서 정의한 화학식(13)의 생성물, l)하에서 정의한 화학식(14)의 생성물, m)하에서 정의한 화학식(16)의 생성물, n)하에서 정의한 화학식(17)의 생성물, o)하에서 정의한 화학식(18)의 생성물 또는 p)하에서 정의한 화학식(19)의 생성물에 상응하는 생성물:

a) 화학식(1)의 생성물 혼합물:



식중에서,

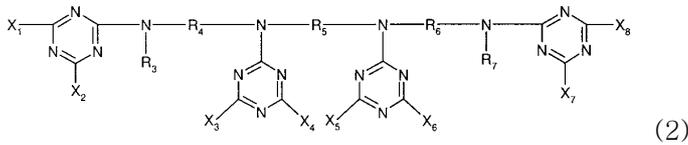
라디칼 R₁은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₂₀아실이고;

n₁은 2 또는 4이고,

n₁이 2이면, R₂는 C₁-C₁₄알킬렌 또는 비스{(C₁-C₂₀알킬)옥시카르보닐}C₄-C₁₀알칸테트라일이며, 또

n₁이 4이면, R₂는 C₄-C₁₀알칸테트라일임;

b) 화학식(2)의 생성물 혼합물:

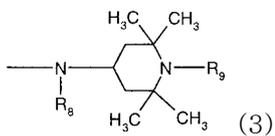


식중에서,

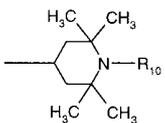
R₃ 및 R₇은 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₁₂알킬이고,

R₄, R₅ 및 R₆은 서로 독립해서 C₂-C₁₀알킬렌이며, 또

X₁, X₂, X₃, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇ 및 X₈은 서로 독립해서 하기 화학식(3)의 기이며;

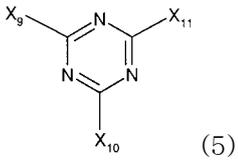


이때, R₈은 수소, C₁-C₁₂알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, C₁-C₄알킬-치환된 C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐, -OH- 및/또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐, C₇-C₉페닐알킬, 페닐 라디칼상에서 -OH 및/또는 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₇-C₉페닐알킬이거나; 또는 하기 화학식(4)



(4)의 기이고 또 라디칼 R₉ 및 R₁₀은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이며, 라디칼 R₉ 및 R₁₀의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₉ 및 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임;

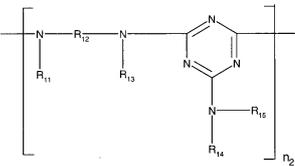
c) 하기 화학식(5)의 생성물 혼합물:



상기식에서,

X₉, X₁₀ 및 X₁₁은 서로 독립해서 화학식(3)의 기이고 라디칼 R₉ 및 R₁₀의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₉ 및 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임;

d) 하기 화학식(6):



상기식에서,

R₁₁, R₁₃, R₁₄ 및 R₁₅는 서로 독립해서 수소, C₁-C₁₂알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, C₁-C₄알킬-치환된 C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐, -OH- 및/또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐, C₇-C₉페닐알킬, 페닐 라디칼상에서 -OH 및/또는 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 또는 화학식(4)의 기이고,

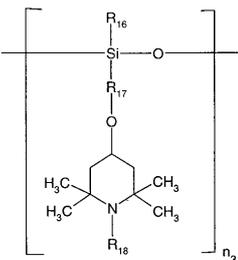
R₁₂는 C₂-C₁₈알킬렌, C₅-C₇시클로알킬렌 또는 C₁-C₄알킬렌(C₅-C₇시클로알킬렌)이거나, 또는 라디칼 R₁₁, R₁₂ 및 R₁₃은 이들이 부착되어 있는 질소 원자와 합쳐져서 5- 내지 10-원 헤테로시클릭 고리를 형성하거나, 또는

R₁₄ 및 R₁₅는 이들이 부착되어 있는 질소 원자와 합쳐져서 5- 내지 10-원 헤테로시클릭 고리를 형성하며,

n₂는 2 내지 50의 수이고, 또

라디칼 R₁₁, R₁₃, R₁₄ 및 R₁₅중의 하나 이상은 화학식(4)의 기이며, 라디칼 R₁₀의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임;

e) 하기 화학식(7):



상기식에서,

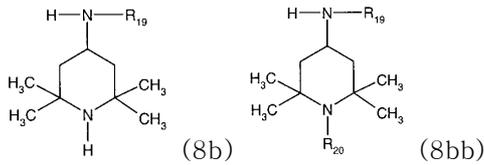
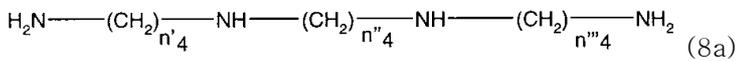
R₁₆은 C₁-C₁₀알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, C₁-C₄알킬-치환된 C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐 또는 C₁-C₁₀알킬-치환된 페닐이고,

R₁₇은 C₃-C₁₀알킬렌이며,

라디칼 R₁₈은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이며, 라디칼 R₁₈의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₂₀아실이고, 또

n₃은 2 내지 50의 수임;

f) 하기 화학식(8a)의 폴리아민 및 염화 시아누르를 반응시켜 수득한 화합물을 하기 화학식(8b)의 화합물 또는 화학식(8b) 및 (8bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 형성하며, 이때 화학식(8b) 및 (8bb) 화합물의 혼합물중에는 15% 이상의 화합물(8b)가 존재하며, 이어 중간체에 존재하는 화학식(1001a) 기를 아실화시켜 (1001a), (1001b) 및 (1002) 기의 총합에 대하여 화학식(1002)의 기를 15 내지 95% 그리고 화학식(1001a) 및/또는 (1001b)의 기를 5 내지 85% 함유하는 생성물을 수득함;

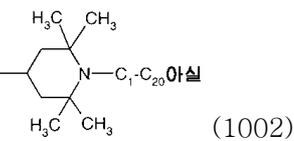
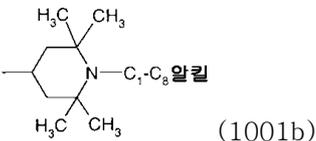
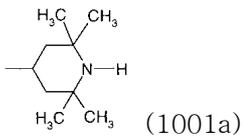


식중에서,

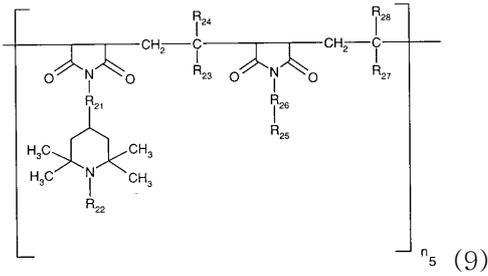
n'₄, n''₄ 및 n'''₄는 서로 독립해서 2 내지 12의 정수이고,

R₁₉는 수소, C₁-C₁₂알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐 또는 C₇-C₉페닐알킬이고, 또

R₂₀은 C₁-C₈알킬임;



g) 화학식(9):



상기식에서,

R₂₁ 및 R₂₆은 서로 독립해서 직접 결합 또는 -N(Y₁)-CO-Y₂-CO-N(Y₃)-의 기이고,

Y₁ 및 Y₃은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐, C₇-C₉페닐알킬 또는 화학식(4)의 기이고,

Y₂는 직접 결합 또는 C₁-C₄알킬렌이며,

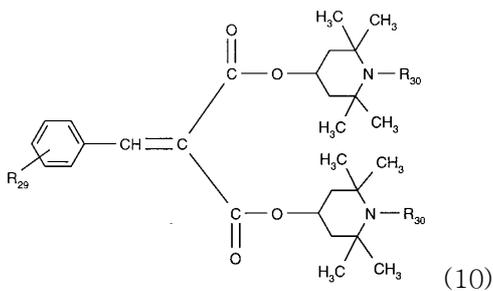
라디칼 R₂₂는 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고,

R₂₃, R₂₄, R₂₇ 및 R₂₈은 서로 독립해서 수소, C₁-C₃₀알킬, C₅-C₁₂시클로알킬 또는 페닐이며,

R₂₅는 수소, C₁-C₃₀알킬, C₅-C₁₂시클로알킬, 페닐, C₇-C₉페닐알킬 또는 화학식(4)의 기이고, 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂는 C₁-C₂₀아실이고, 또

n₅는 2 내지 50의 수임;

h) 하기 화학식(10)의 생성물 혼합물:

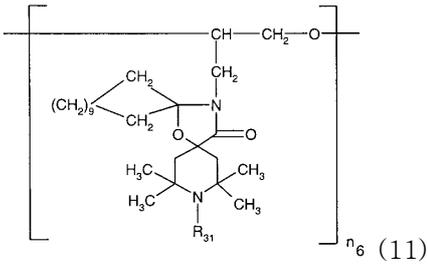


상기식에서,

R₂₉는 수소, C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂알콕시이고, 또

라디칼 R₃₀은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₃₀의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₃₀은 C₁-C₂₀아실임;

i) 화학식(11):

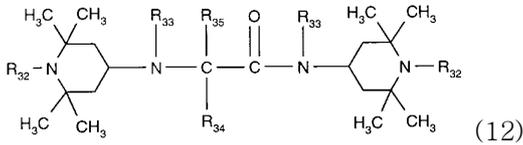


상기식에서,

라디칼 R₃₁은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₃₁의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₃₁은 C₁-C₂₀아실이고, 또

n₆은 2 내지 50의 수임;

j) 하기 화학식(12)의 생성물 혼합물:



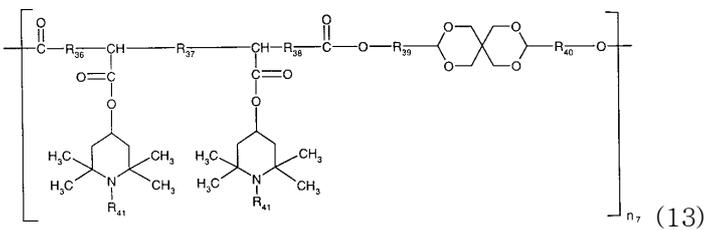
상기식에서,

라디칼 R₃₂는 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₃₂의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₃₂은 C₁-C₂₀아실이고,

라디칼 R₃₃은 서로 독립해서 수소, C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂아실이고, 또

라디칼 R₃₄ 및 R₃₅는 서로 독립해서 C₁-C₁₂알킬임;

k) 하기 화학식(13):



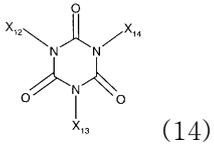
상기식에서,

R₃₆, R₃₇, R₃₈, R₃₉ 및 R₄₀은 서로 독립해서 직접결합 또는 C₁-C₁₀알킬렌이고,

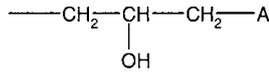
라디칼 R₄₁은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₄₁의 총합의 5 내지 85%는 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₄₁은 C₁-C₂₀아실이고, 또

n₇은 1 내지 50의 수임;

l) 하기 화학식(14)의 생성물 혼합물:

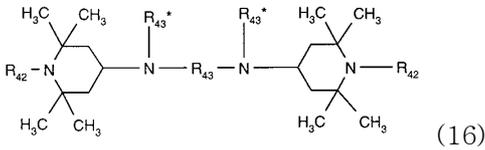


상기식에서,



X_{12} , X_{13} 및 X_{14} 는 서로 독립해서 화학식(15) (15)의 기이고 이때, A는 화학식(3)의 기이고, 라디칼 R_9 및 R_{10} 의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_8 알킬이고 나머지 라디칼 R_9 및 R_{10} 은 C_1 - C_{20} 아실임;

m) 하기 화학식(16)의 생성물 혼합물:



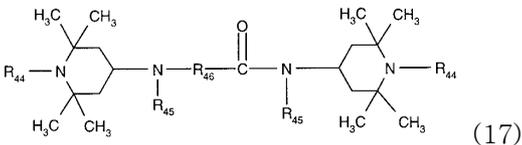
상기식에서,

라디칼 R_{42} 는 서로 독립해서 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 C_1 - C_{20} 아실이고 라디칼 R_{42} 의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_8 알킬이고 나머지 라디칼 R_{42} 는 C_1 - C_{20} 아실이고,

라디칼 R_{43} 은 서로 독립해서 C_1 - C_{20} 아실, (C_1 - C_8 알콕시)카르보닐, (C_5 - C_{12} 시클로알콕시)아미노카르보닐, (C_1 - C_8 알킬)아미노카르보닐, (C_5 - C_{12} 시클로알킬)아미노카르보닐, (C_7 - C_9 페닐알킬)아미노카르보닐, C_1 - C_8 알킬, 비치환되거나 1, 2 또는 3개의 C_1 - C_4 알킬에 의해 치환된 C_5 - C_{12} 시클로알킬; C_3 - C_6 알케닐, 비치환되거나 페닐상에서 1, 2 또는 3개의 C_1 - C_4 알킬에 의해 치환된 C_7 - C_9 페닐알킬; 또는 $-\text{CH}_2\text{CN}$ 이고, 또

라디칼 R_{43} 은 C_2 - C_{22} 알킬렌, C_5 - C_7 시클로알킬렌, C_1 - C_4 알킬렌디(C_5 - C_7 시클로알킬렌), 페닐렌 또는 페닐렌디(C_1 - C_4 알킬렌)임;

n) 하기 화학식(17)의 생성물 혼합물:



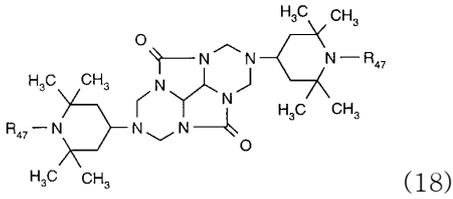
상기식에서,

라디칼 R_{44} 는 서로 독립해서 수소, C_1 - C_8 알킬 또는 C_1 - C_{20} 아실이고 라디칼 R_{44} 의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C_1 - C_8 알킬이고 나머지 라디칼 R_{44} 는 C_1 - C_{20} 아실이고,

라디칼 R_{45} 는 서로 독립해서 수소, C_1 - C_{12} 알킬 또는 C_1 - C_{12} 아실이고, 또

라디칼 R₄₆은 C₁-C₁₀알킬렌임;

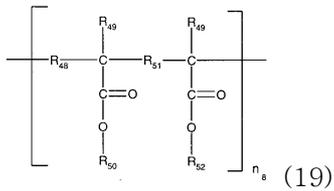
o) 하기 화학식(18)의 생성물 혼합물:



상기식에서,

라디칼 R₄₇은 서로 독립해서 수소, C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₂₀아실이고, 라디칼 R₄₇의 총합의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₄₇은 C₁-C₂₀아실임; 또는

p) 하기 화학식(19):



상기식에서,

라디칼 R₄₈ 및 R₅₁은 서로 독립해서 C₁-C₁₀알킬렌이고,

라디칼 R₄₉는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₁₀알킬이며,

R₅₀은 C₁-C₁₀알킬이며,

R₅₂는 C₁-C₁₀알킬 또는 화학식(4)의 기이고, 또

n₈은 3 내지 50의 수이고, 라디칼 R₅₂의 총합의 50% 이상은 화학식(4)의 기이고 라디칼 R₁₀의 5 내지 85%는 서로 독립해서 수소 또는 C₁-C₈알킬이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₂₀아실임.

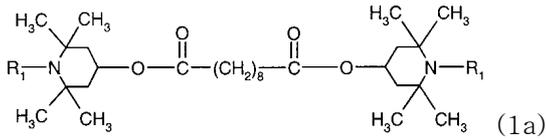
청구항 3.

삭제

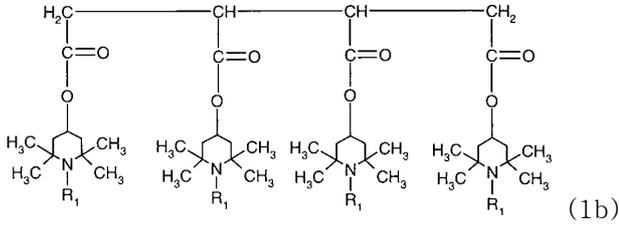
청구항 4.

제1항에 있어서, 하기에 상응하는 생성물:

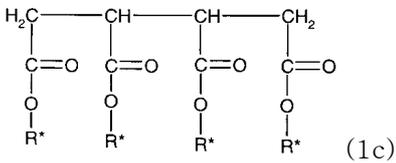
a) 하기 화학식(1a), (1b) 또는 (1c)의 생성물 혼합물:



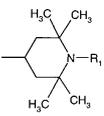
상기 식에서, 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실임;



상기식에서, 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실임; 또는

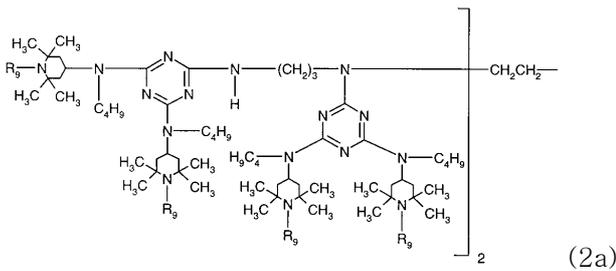


상기 식에서, 라디칼 R*의 2개는 -COO-C₁₃H₂₇이고 또 라디칼 R*의 2개는 기



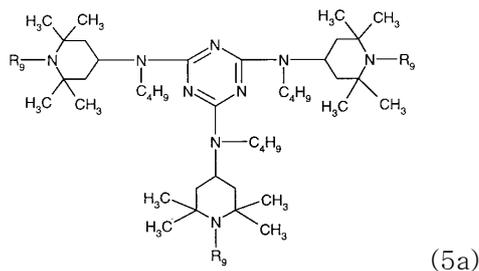
이고, 라디칼 R₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실임;

b) 하기 화학식(2a)의 생성물 혼합물:



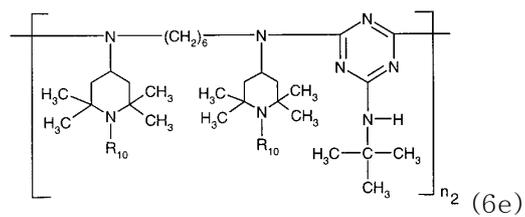
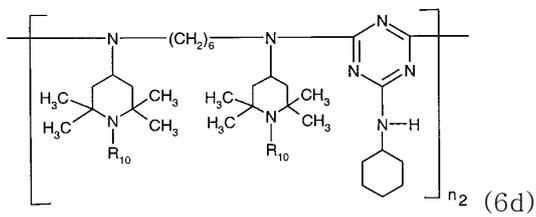
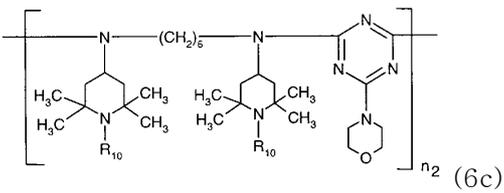
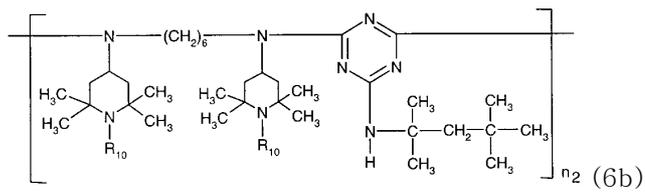
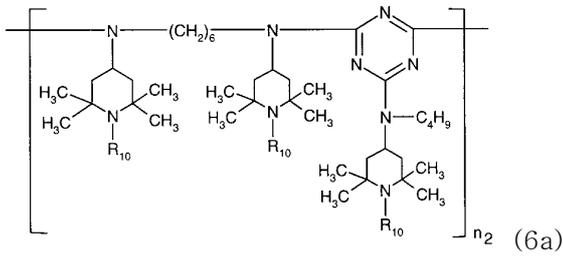
상기식에서, 라디칼 R₉의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실임;

c) 하기 화학식(5a)의 생성물 혼합물:



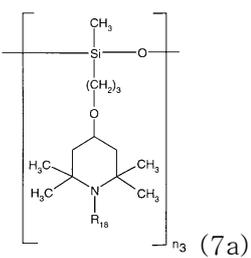
상기식에서, 라디칼 R₉의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실임;

d) 하기 화학식(6a), (6b), (6c), (6d) 또는 (6e):



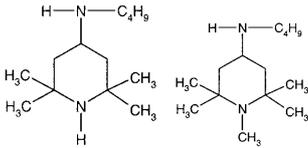
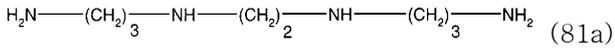
상기식에서, 라디칼 R₁₀의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실임;

e) 하기 화학식(7a):

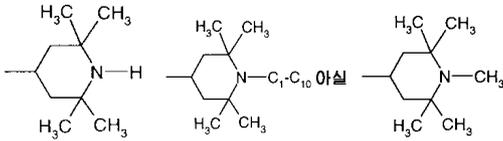


상기식에서, 라디칼 R₁₈의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₁₀아실임;

f) 하기 화학식(81a)의 폴리아민과 염화 시아누르의 반응으로 수득한 화합물을 화학식(81b)의 화합물 또는 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 수득하며, 이때 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물중에는 15% 이상의 화합물(81b)가 존재하며, 이어 상기 중간체에 존재하는 화학식(1001a)의 기를 아실화시켜 화학식(1001a), (1001ba) 및 (1002a)의 기의 총합에 대하여 화학식(1002a)의 기 15 내지 95%와 화학식(1001a) 및/또는 (1001ba)의 기 5 내지 85% 함유하는 생성물을 수득하는 것에 의해 얻을 수 있는 생성물:

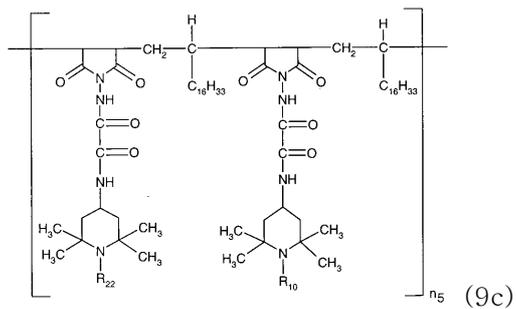
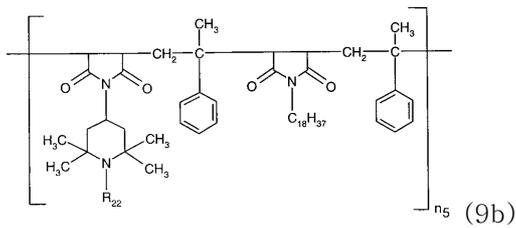
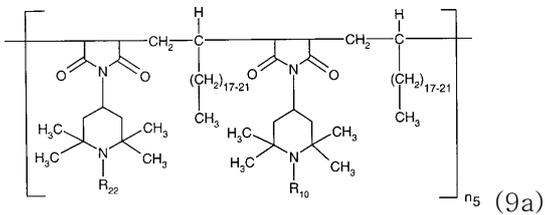


(81b) (81bb)



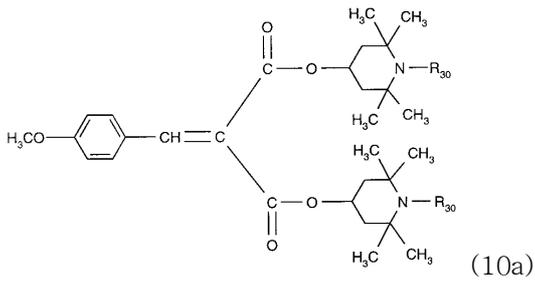
(1001a) (1002a) (1001ba)

g) 하기 화학식(9a), (9b) 또는 (9c):



상기식에서, 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂는 C₁-C₁₀아실임;

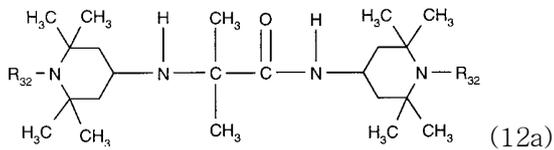
h) 하기 화학식(10a)의 생성물 혼합물:



상기식에서, 라디칼 R₃₀의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₀은 C₁-C₁₀아실임;

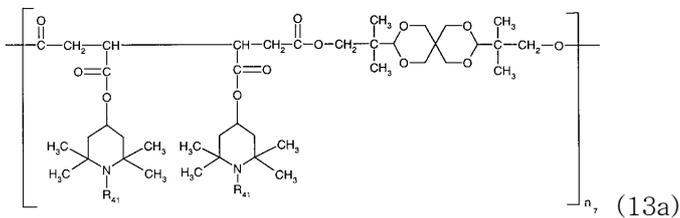
i) 라디칼 R₃₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(11);

j) 하기 화학식(12a)의 생성물 혼합물:



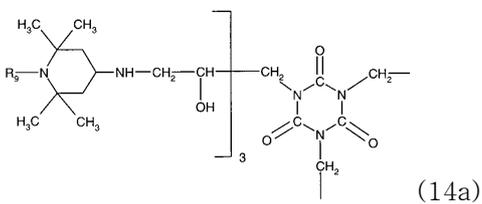
상기식에서, 라디칼 R₃₂의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₂은 C₁-C₁₀아실임;

k) 하기 화학식(13a):



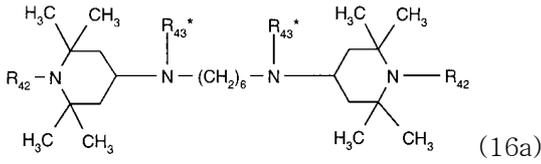
상기식에서, 라디칼 R₄₁의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₁은 C₁-C₁₀아실임;

l) 하기 화학식(14a)의 생성물 혼합물:



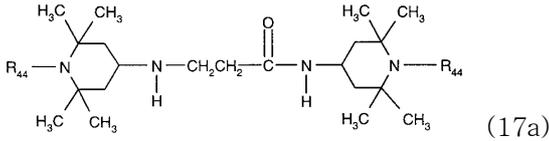
상기식에서, 라디칼 R₉의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉은 C₁-C₁₀아실임;

m) 하기 화학식(16a)의 생성물 혼합물:



상기식에서, 라디칼 R₄₂의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₂는 C₁-C₁₀아실이고; 또 라디칼 R₄₃*는 C₁-C₁₀아실임;

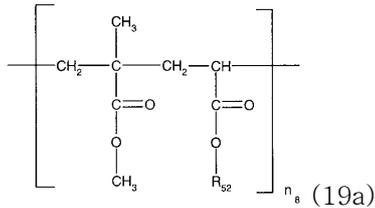
n) 하기 화학식(17a)의 생성물 혼합물:



상기식에서, 라디칼 R₄₄의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₄는 C₁-C₁₀아실임;

o) 라디칼 R₄₇의 총합의 5 내지 85%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₇는 C₁-C₁₀아실인 화학식(18)의 생성물 혼합물; 또는

p) 하기 화학식(19a)



상기식에서, 라디칼 R₅₂는 서로 독립해서 에틸 또는 화학식(4)의 기이고,

단 (1) 라디칼 R₅₂의 50% 이상이 화학식(4)의 기이고, 이때 R₁₀은 수소, 메틸 또는 C₁-C₁₀아실이며, 나머지 라디칼 R₅₂는 에틸이고; 또 (2) 라디칼 R₁₀의 5 내지 85%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실임.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제4항에 있어서, 이하에 상응하는 생성물:

a) 라디칼 R₁의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1a)의 생성물 혼합물;

라디칼 R₁의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1b)의 생성물 혼합물;

- 라디칼 R₁의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(1c)의 생성물 혼합물;
- b) 라디칼 R₉의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉가 C₁-C₁₀아실인 화학식(2a)의 생성물 혼합물;
- c) 라디칼 R₉의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉가 C₁-C₁₀아실인 화학식(5a)의 생성물 혼합물;
- d) 라디칼 R₁₀의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(6a), (6b), (6c), (6d) 또는 (6e);
- e) 라디칼 R₁₈의 총합의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₈은 C₁-C₁₀아실인 화학식(7a);
- f) 화학식(81a)의 폴리아민과 염화 시아누르의 반응으로 수득한 화합물을 화학식(81b)의 화합물 또는 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물과 반응시켜 중간체를 수득하며, 이때 화학식(81b) 및 (81bb) 화합물의 혼합물중에는 30% 이상의 화합물(81b)이 존재하며; 이어 상기 중간체에 존재하는 화학식(1001a)의 기를 아실화시켜 화학식(1001a), (1001ba) 및 (1002a)의 기의 총합에 대하여 화학식(1002a)의 기 30 내지 80%와 화학식(1001a) 및/또는 (1001ba)의 기를 20 내지 70% 함유하는 생성물을 수득하는 것에 의해 얻을 수 있는 생성물;
- g) 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀ 및 R₂₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(9a), (9b) 또는 (9c);
- h) 라디칼 R₃₀의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(10a)의 생성물 혼합물;
- i) 라디칼 R₃₁의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₁은 C₁-C₁₀아실인 화학식(11);
- j) 라디칼 R₃₂의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₃₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(12a)의 생성물 혼합물;
- k) 라디칼 R₄₁의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₁는 C₁-C₁₀아실인 화학식(13a);
- l) 라디칼 R₉의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₉는 C₁-C₁₀아실인 화학식(14a)의 생성물 혼합물;
- m) 라디칼 R₄₂의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₂는 C₁-C₁₀아실인 화학식(16a)의 생성물 혼합물;
- n) 라디칼 R₄₄의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₄는 C₁-C₁₀아실인 화학식(17a)의 생성물 혼합물;
- o) 라디칼 R₄₇의 총합의 20 내지 70%는 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₄₇은 C₁-C₁₀아실인 화학식(18)의 생성물 혼합물;
- p) 라디칼 R₁₀의 20 내지 70%가 수소 또는 메틸이고 나머지 라디칼 R₁₀은 C₁-C₁₀아실인 화학식(19a).

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

광, 열 또는 산화에 의해 분해되기 쉬운 유기 물질 및 제1항에 따른 생성물을 함유하는 조성물.

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

제12항에 있어서, 안료를 추가로 더 함유하는 조성물.

청구항 17.

제12항에 있어서, UV 흡수제를 추가로 더 함유하는 조성물.

청구항 18.

유기 물질에 제1항에 따른 생성물을 혼입시키는 것을 포함하는 광, 열 또는 산화에 의한 분해로부터 유기 물질을 안정화시키는 방법.