



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0116841
 (43) 공개일자 2007년12월11일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>C08K 5/00</i> (2006.01) <i>C08K 5/098</i> (2006.01)
 <i>C08K 3/22</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-7022400
 (22) 출원일자 2007년10월01일
 심사청구일자 없음
 번역문제출일자 2007년10월01일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2006/061048
 국제출원일자 2006년03월27일
 (87) 국제공개번호 WO 2006/106049
 국제공개일자 2006년10월12일
 (30) 우선권주장
 05102659.9 2005년04월05일
 유럽특허청(EPO)(EP)</p> | <p>(71) 출원인
 시바 스페셜티 케미칼스 홀딩 인코포레이티드
 스위스연방 4057 바슬 클리벡스트라세 141</p> <p>(72) 발명자
 가르디, 스테파노
 이탈리아 I-40122 볼로냐 2 비아 마자니 아우구스토
 피시넬리, 뻬에로
 이탈리아 I-40037 사쏘 마르코니(비오) 212 비아
 포레타나
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 백덕열</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 47 항

(54) 농업 물품용 첨가제 혼합물

(57) 요약

하기 성분(a) 및 (b)를 함유하는 조성물로 제조된 농업 물품:

- (a) 유기 중합체, 및
- (b) 하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:
 - (b-0) 감광제,
 - (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및 임의의 성분으로서
 - (b-II) 무기 과산화물 또는 무기 초산화물.

(72) 발명자

살라, 마시밀리아노

이탈리아 I-41051 카스텔누오보 랑곤(엠오) 20 비
아 델라리퍼블리카

분더리히-비페르트, 비브케

독일 79539 뒤라흐 베르크스트라세 45

보노라, 미켈라

이탈리아 I-40135 볼로냐 9 비아 볼론타리 델라 리
베라

특허청구의 범위

청구항 1

하기 성분(a) 및 (b)를 함유하는 조성물로 제조된 농업 물품:

(a) 유기 중합체, 및

(b) 하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

(b-0) 감광제,

(b-I) 천이 금속의 유기 염, 및 임의의 성분으로서

(b-II) 무기 과산화물 또는 무기 초산화물.

청구항 2

제 1항에 있어서, 성분(b-I)이 Fe, Ce, Co, Mn, Cu 또는 V의 C-C₃₆카르복실레이트인 농업 물품.

청구항 3

제 1항에 있어서, 성분(b-I)이 Mn의 G₂-C₂₀ 알카노에이트 또는 Mn의 G₂-C₂₀ 알케노에이트인 농업 물품.

청구항 4

제 1항에 있어서, 성분(b-II)이 알칼리 금속, 알칼리 토금속 또는 천이 금속의 무기 과산화물, 또는 알칼리 금속, 알칼리 토금속 또는 천이 금속의 무기 초산화물인 농업 물품.

청구항 5

제 1항에 있어서, 성분(b-II)이 과산화 마그네슘, 과산화 칼슘, 과산화 스트론튬, 과산화 바륨, 과산화 리튬, 과산화 나트륨, 과산화 칼륨, 과산화 아연, 과산화 은, 과산화 구리, 과산화 철, 초산화 리튬, 초산화 나트륨, 초산화 칼륨, 초산화 루비듐 및 초산화 세슘인 농업 물품.

청구항 6

제 1항에 있어서, 성분(b-II)이 과산화 나트륨, 과산화 마그네슘, 과산화 칼슘 또는 과산화 아연인 농업 물품.

청구항 7

제 1항에 있어서, 성분(b-0)이 폴리테르펜 수지 또는 안트라퀴논 유도체인 농업 물품.

청구항 8

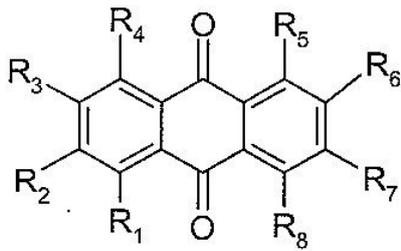
제 1항에 있어서, 성분(b-0)이 폴리-알파-피넨, 폴리-베타-피넨, 폴리리모넨 또는 알파-피넨의 공중합체, 베타-피넨의 공중합체 또는 리모넨의 공중합체로 이루어진 군으로부터 선택된 폴리테르펜 수지인 농업 물품.

청구항 9

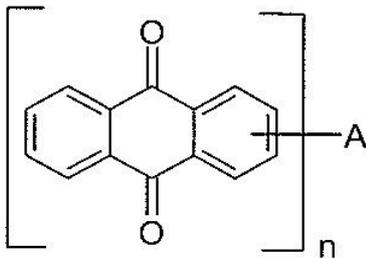
제 1항에 있어서, 성분(b-0)이 폴리-베타-피넨인 농업 물품.

청구항 10

제 1항에 있어서, 성분(b-0)이 하기 화학식(A) 또는 (B)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품:



(A)



(B)

상기 식에서,

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀ 알킬; C₁-C₁₀ 알킬아미노, 디(C₁-C₁₀ 알킬)아미노, C₁-C₁₀ 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀ 알킬; C₃-C₂₀ 알케닐; C₅-C₁₂ 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀ 알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂ 시클로알킬; C₅-C₉ 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀ 알킬에 의해 치환된 C₅-C₉ 시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀ 알킬, C₁-C₁₀ 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀ 알킬, C₁-C₁₀ 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 폴리옥시알킬렌 잔기; 또는 기 -O-X₁, -C(O)-X₂, -O-C(O)-X₃, -C(O)-O-X₄, -N(X₅)(X₆), -S-X₇, -SO₂-O-X₈, 또는 -SO₂-N(X₉)(X₁₀)이고, 여기서

X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀ 알킬; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀ 알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고;

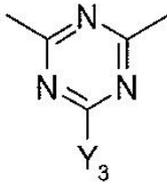
단, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈ 로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 라디칼은 수소가 아니고;

n은 2 또는 3이고,

n이 2일 때, A는 기 -Y₁-Z₁-Y₂- 또는 -SO₂-N(G₀)-Z₁-N(G₁)-SO₂-이고,

Y₁ 및 Y₂ 는 서로 독립적으로 >N-G₂, -O- 또는 -S-이고,

Z₁은 C₂-C₁₂알킬렌; 산소, 황 또는 >N-G₃을 사슬 중간에 갖는 C₂-C₁₆알킬렌; C₂-C₁₂ 알케닐렌; C₂-C₁₂알키닐렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌-(G₄알킬렌)-C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₁-C₄알킬렌-(C₅-C₁₂시클로알킬렌)-G₄알킬렌; 페닐렌; 페닐렌-(G₄알킬렌)-페닐렌 또는 G₄-C₄알킬렌-페닐렌-G₄-C₄알킬렌; 또는 하기 화학식의 기이고:



상기 식에서,

Y_3 는 $-O-G_4$, $-S-G_5$ 또는 $-N(G_6)(G_7)$ 이고,

G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , G_5 , G_6 및 G_7 는 서로 독립적으로 수소; C_1-C_{20} 알킬; C_1-C_{10} 알킬아미노, 디(C_1-C_{10} 알킬)아미노, C_1-C_{10} 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C_1-C_{20} 알킬; C_3-C_{20} 알케닐; C_5-C_{12} 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_{12} 시클로알킬; C_5-C_9 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_9 시클로알케닐; 페닐: C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C_7-C_9 페닐알킬; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알콕시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C_7-C_9 페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고;

n 이 3일 때, A는 기 $-Y_4-Z_2(Y_5^-)(Y_6^-)$ 이고,

Y_4 , Y_5 및 Y_6 는 서로 독립적으로 $-N(G_8^-)$, $-O^-$, $-S^-$, 또는 $-N(G_9^-)SO_2^-$ 이고,

G_8 및 G_9 는 서로 독립적으로 수소; C_1-C_{20} 알킬; C_1-C_{10} 알킬아미노, 디(C_1-C_{10} 알킬)아미노, C_1-C_{10} 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C_1-C_{20} 알킬; C_3-C_{20} 알케닐; C_5-C_{12} 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_{12} 시클로알킬; C_5-C_9 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_9 시클로알케닐; 페닐; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C_7-C_9 페닐알킬; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알콕시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C_7-C_9 페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고, 그리고

Z_2 는 C_5-C_{25} 알칸트리일 또는 2,4,6-트리아진트리일이다.

청구항 11

제 10항에 있어서, 성분(b-0)은, R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 및 R_8 로 이루어진 그룹 중 7개의 라디칼이 수소이고 그리고 이 그룹 중 하나의 라디칼이 수소가 아닌 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품.

청구항 12

제 10항에 있어서, 성분(b-0)은, R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 및 R_8 로 이루어진 그룹 중 6개의 라디칼이 수소이고 그리고 이 그룹 중 두개의 라디칼이 수소가 아닌 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품.

청구항 13

제 10항에 있어서, 성분(b-0)은, 하기와 같이 정의되는 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품:

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_6 , R_7 및 R_8 가 수소이고, 그리고 R_5 가 수소가 아니고, 또는

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_7 및 R_8 가 수소이고, 그리고 R_6 가 수소가 아니고, 또는

R_1 , R_3 , R_4 , R_5 , R_7 및 R_8 가 수소이고, 그리고 R_2 및 R_6 가 수소가 아니고, 또는

R₁, R₂, R₃, R₄, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₅ 및 R₆가 수소가 아니고, 또는

R₂, R₃, R₄, R₆, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₁ 및 R₅가 수소가 아니다.

청구항 14

제 10항에 있어서, 성분(b-0)은, R₅, R₄, R₇ 및 R₈가 수소인 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품.

청구항 15

제 10항에 있어서, 성분(b-0)이 다음과 같이 정의되는 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품:

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈는 서로 독립적으로 수소; C₈-C₂₀ 알킬; 또는 기 -O-X₁, -O-C(O)-X₃, -N(X₅)(X₆), 또는 -SO₂-N(X₉)(X₁₀)이고;

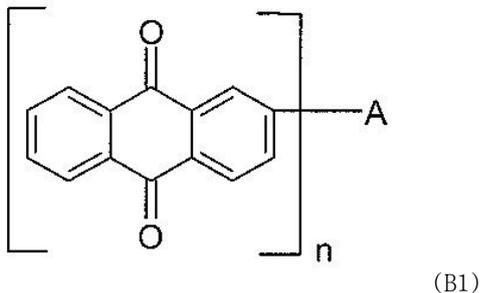
X₁는 수소, C₈-C₂₀ 알킬, 또는 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기이고;

X₃, X₅, X₆, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀알킬; 또는 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기이고;

단, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈로 이루어진 그룹 중 1 또는 2개의 라디칼이 수소가 아니고 그리고 이 그룹 중 나머지 라디칼이 수소이다.

청구항 16

제 10항에 있어서, 성분(b-0)이 하기 화학식(B1)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품:



청구항 17

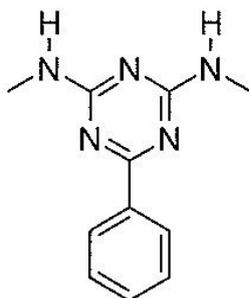
제 10항에 있어서, 성분(b-0)이 하기와 같이 정의되는 화학식(B)의 안트라퀴논 유도체인 농업 물품:

n은 2 또는 3이고,

n이 2일 때, A는 -SO₂-N(H)-Z₁-N(H)-SO₂-이고,

Z₁은 C₂-C₂₀알킬렌이고; 그리고

n이 3일 때, A는 하기 기이다:



청구항 18

제 1항에 있어서, 성분(b-0)이 폴리-베타-피넨 또는 1,2-비스[2-에틸헥실옥시]안트라퀴논이고; 성분(b-I)이 스테아르산 망간이고; 그리고 성분(b-II)이 과산화칼슘인 농업 물품.

청구항 19

하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

(b-0) 폴리테르펜, 및

(b-I) Fe, Ce, Mn, Cu 또는 V의 C₂-C₃₆ 카르복실레이트.

청구항 20

제 1항에 있어서, 1 이상의 다음 성분을 더 함유하는 조성물:

(b-III) 충전제 또는 보강제,

(b-IV) 안료,

(b-V) 광안정화제,

(b-VI) 가공 첨가제.

(b-VII) 산화방지제,

(b-VIII) Ca, Mg, Zn 또는 Al의 무기 또는 유기 염, 또는 Ca, Mg, Zn 또는 Al의 산화물.

청구항 21

제 1항에 있어서, 1 이상의 성분(b-IV) 및 성분(b-V)을 추가로 함유하는 농업 물품.

청구항 22

제 1항에 있어서, 성분(a)이 열가소성 천연 또는 합성 중합체인 농업 물품.

청구항 23

제 1항에 있어서, 성분(a)이 폴리올레핀 동중중합체 또는 공중합체, 전분 변성 폴리올레핀 또는 전분계 중합체 복합물인 농업 물품.

청구항 24

제 1항에 있어서, 성분(a)이 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 공중합체 또는 폴리프로필렌 공중합체인 농업 물품.

청구항 25

제 1항에 있어서, 멀치 필름, 스톨 터널 필름, 바나나 백, 직접 커버, 부직물, 끈실 및 포트로 이루어진 군으로부터 선택되는 농업 물품.

청구항 26

제 1항에 있어서, 멀치 필름인 농업 물품.

청구항 27

유기 중합체에 제 1항에 따른 첨가제 혼합물을 혼입하는 것을 포함하는, 유기 중합체로 제조된 농업 물품의 내후성 및 분해를 조절하는 방법.

청구항 28

유기 중합체로 제조된 농업 물품의 내후성 및 분해를 조절하기 위한 제 1항에 따른 첨가제 혼합물의 용도.

청구항 29

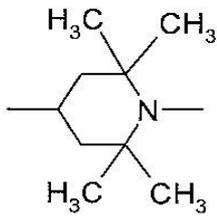
하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

- (b-0) 감광제,
- (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및
- (b-II) 무기 과산화물 또는 무기 초산화물.

청구항 30

하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

- (b-0) 감광제,
- (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및
- (b-V) 하기 화학식의 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-1,4-디일 기를 함유하는 광안정화제:



청구항 31

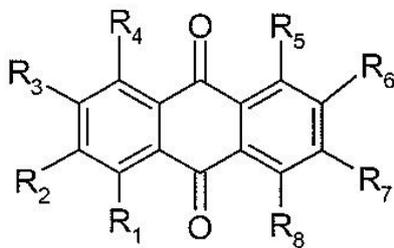
하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

- (b-0) 감광제,
- (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및
- (b-IV) 카본블랙.

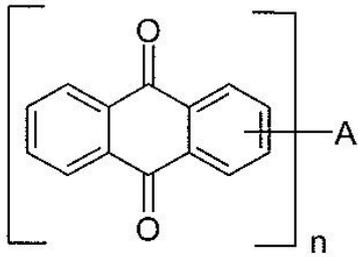
청구항 32

하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

- (b-0) 화학식(A1) 또는 (B2)의 안트라퀴논 유도체, 및
- (b-I) 천이 금속의 유기 염;



(A1)



(B2)

상기 식에서, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈는 서로 독립적으로 수소; C₈-C₂₀알킬; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 폴리옥시알킬렌 잔기; 또는 기 -O-X₁, -C(O)-X₂, -O-C(O)-X₃, -C(O)-O-X₄, -N(X₅)(X₆), -S-X₇, -SO₂-O-X₈, 또는 -SO₂-N(X₉)(X₁₀)이고, 여기서

X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고; 및

X₁은 추가적으로 C₆-C₂₀알킬이고; 그리고

X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 G₁-C₂₀알킬이고;

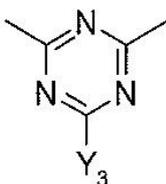
단, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈ 로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 라디칼은 수소가 아니고;

n은 2 또는 3이고,

n이 2일 때, A는 기 -Y₁-Z₁-Y₂- 또는 -SO₂-N(G₀)-Z₁-N(G₁)-SO₂-이고,

Y₁ 및 Y₂ 는 서로 독립적으로 >N-G₂, -O- 또는 -S-이고,

Z₁은 C₂-C₁₂알킬렌; 산소, 황 또는 >N-G₃ 을 사슬 중간에 갖는 C₂-C₁₆알킬렌; C₂-C₁₂알케닐렌; C₂-C₁₂알키닐렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌-(G₄-C₄알킬렌)-C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₁-C₄알킬렌-(C₅-C₁₂시클로알킬렌)-C₁-C₄알킬렌; 페닐렌; 페닐렌-(G₄-C₄알킬렌)-페닐렌 또는 G₄-C₄알킬렌-페닐렌-G₄-C₄알킬렌; 또는 하기 화학식의 기이고:



상기 식에서,

Y_3 는 $-O-G_4$, $-S-G_5$ 또는 $-N(G_6)(G_7)$ 이고,

G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , G_5 , G_6 및 G_7 는 서로 독립적으로 수소; C_1-C_{20} 알킬; C_1-C_{10} 알킬아미노, 디(C_1-C_{10} 알킬)아미노, C_1-C_{10} 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C_1-C_{20} 알킬; C_3-C_{20} 알케닐; C_5-C_{12} 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_{12} 시클로알킬; C_5-C_9 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_9 시클로알케닐; 페닐; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C_7-C_9 페닐알킬; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알콕시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C_7-C_9 페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고;

n 이 3일 때, A는 기 $-Y_4-Z_2(Y_5^-)(Y_6^-)$ 이고,

Y_4 , Y_5 및 Y_6 는 서로 독립적으로 $-N(G_8)^-$, $-O^-$, $-S^-$, 또는 $-N(G_9)-SO_2^-$ 이고,

G_8 및 G_9 는 서로 독립적으로 수소; C_1-C_{20} 알킬; C_1-C_{10} 알킬아미노, 디(C_1-C_{10} 알킬)아미노, C_1-C_{10} 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C_1-C_{20} 알킬; C_3-C_{20} 알케닐; C_5-C_{12} 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_{12} 시클로알킬; C_5-C_9 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_9 시클로알케닐; 페닐; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C_7-C_9 페닐알킬; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알콕시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C_7-C_9 페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고; 그리고

Z_2 는 C_5-C_{25} 알칸트리일 또는 2,4,6-트리아진트리일이다.

청구항 33

하기 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 안트라퀴논 유도체:

- 2,6-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논,
- 1-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논,
- 2-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논,
- 2,6-비스[4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일옥시]-안트라퀴논,
- 2-(2-에틸-헥실옥시)-1-옥타데실옥시-안트라퀴논,
- 1,2-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논,
- 1,2-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논,
- 1,2-비스[옥틸옥시]안트라퀴논,
- 1,5-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논,
- 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산 도데실아미드,
- 2,6-비스[스테아로일옥시]안트라퀴논, 또는
- 비스[9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산]-1',12'-도데칸디일디아미드.

청구항 34

열가소성 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스, 및 적어도 하나의 제 33항에 따른 안트라퀴논 유도체를 포함하는 조성물.

청구항 35

하기 성분을 함유하는 조성물로 제조된 농업 물품:

- (a) 유기 중합체, 및
- (b) 제 10항에 따른 화학식(A) 또는 (B)의 안트라퀴논 유도체.

청구항 36

하기 성분을 함유하는 조성물로 제조된 중합체 물품:

- (a) 유기 중합체,
- (b-I) 유기 중합체의 중량 기준으로 천이 금속의 유기 염 0.005~10 중량%,
- (b-II) 유기 중합체의 중량 기준으로 무기 과산화물 또는 무기 초산화물 1~10 중량%.

청구항 37

제 36항에 있어서, 성분(b-I)이 Fe, Ce, Co, Mn, Cu 또는 V의 C₂-C₃₆ 카르복실레이트이고, 그리고 성분(b-II)이 CaO₂인 중합체 물품,

청구항 38

제 36항에 있어서, 농업 물품인 중합체 물품.

청구항 39

제 38항에 있어서, 농업 물품이 멀치 필름, 스몰 터널 필름, 로우 커버, 바나나 백, 직접 커버, 부직물, 트윈스 및 풋트로 이루어진 군으로부터 선택되는 중합체 물품.

청구항 40

제 36항에 있어서, 포장 물질 및/또는 소비 제품에 사용되는 중합체 물품.

청구항 41

제 40항에 있어서, 포장 재료가 음식, 음료 또는 화장품을 위한 것인 중합체 물품.

청구항 42

제 36항에 있어서, 위생 또는 의료 물품인 중합체 물품.

청구항 43

제 36항에 있어서, 필름, 섬유, 프로파일, 병, 탱크, 용기, 시트, 백, 스티로폼 컵, 플레이트, 블리스터 포장, 박스, 패키지 포장 및 테이프로 이루어진 군으로부터 선택되는 중합체 물품.

청구항 44

제 36항에 있어서, 사출-성형, 취입-성형, 압축-성형, 로토-성형, 슬러시-성형, 압출, 필름 캐스팅, 필름 취입, 카렌다링, 열형성, 스피닝 또는 회전 캐스팅에 의해 성형된 중합체 물품.

청구항 45

하기 성분을 함유하는 조성물로 제조된 중합체 물품:

- (a) 유기 중합체, 및
- (b-II) 유기 중합체의 중량 기준으로, 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 무기 과산화물, 또는 알칼리 금속 또는 과산화아연의 무기 초산화물 1~10 중량%.

청구항 46

제 45항에 있어서, 성분(b-II)이 Na_2O_2 , CaO_2 , ZnO_2 또는 MgO_2 인 중합체 물품.

청구항 47

제 45항에 있어서, 성분(a)가 폴리에스테르, 열가소성 지방족 또는 부분 방향족 폴리에스테르 우레탄, 지방족 또는 지방족-방향족 폴리에스테르 카보네이트 및 지방족 또는 부분 방향족 폴리에스테르 아미드, 폴리비닐 알코올 또는 이들의 블렌드로 이루어진 군으로부터 선택된 분해가능한 중합체; 1 이상의 상술한 중합체와 천연 또는 변성된 전분, 다당류, 리그닌, 목재 가루, 셀룰로오스 또는 치틴과의 블렌드; 또는 그래프트 중합체인 중합체 물품.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 (a)유기 중합체 및 (b)특정 감광제, 천이 금속의 유기 염 및 임의의 성분으로서 무기 과산화물 또는 무기 초산화물(superoxide)을 포함하는 첨가제 혼합물을 함유하는 조성물로 제조된 농업 물품; 내후성 및 농업 물품의 분해를 조절하기 위한 첨가제 혼합물의 용도; 수 개의 첨가제 혼합물 자체; 및 신규 안트라퀴논류에 관한 것이다.

배경기술

<2> 플라스틱 물품은 양호한 내구성과 저렴한 비용으로 인해 일상 생활에서 널리 사용되고 있다. 적절히 안정화함으로써 대부분의 플라스틱은 수년 동안 사용할 수 있도록 제조된다.

<3> 그러나, 최근 환경 규제로 인해, 사용 기간 동안은 그 기능과 일체성을 유지하지만, 사용 후에는 화학적 수단이나 미생물에 의해 이산화탄소와 물로 분해하기 시작하는 각종 생분해성 물질을 개발하게 되었다. 그러나, 한 가지 문제는 사용 기간 동안 생분해성과 일체성 간의 평형을 적절히 유지하는 것이다.

<4> 중합체 분해는 이를테면 US-A-4,038,227; US-A-5,258,422; US-A-5,854,304; GB-A-1,434,641; EP-A-546,530; EP-A-814,184; WO-A-03/50,178; 및 G.L.Y.Woo 일행이 지은 Biomaterials 21 (2000)1235-1246에 기재되어 있다. 산소 제거 조성물은 이를테면 US-A-5,776,361에 기재되어 있고; 중합성 유기 화합물의 안정화는 이를테면 US-A-2,507,142에 기재되어 있고; 특히 올레핀 블록 공중합체는 이를테면 EP-A-1,275,670에 기재되어 있고; 그리고 쉽게 분해되고 제거 가능한 여과 케이크는 이를테면 US-A-5,783,527에 기재되어 있다.

발명의 상세한 설명

<5> 본 발명은 특히 하기 성분(a) 및 (b)를 함유하는 조성물로 제조된 농업 물품에 관한 것이다:

<6> (a) 유기 중합체, 및

<7> (b) 하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

<8> (b-0) 감광제,

<9> (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및 임의의 성분으로서

<10> (b-II) 무기 과산화물 또는 무기 초산화물.

<11> 성분(b-I)은 바람직하게는 지방산과 탄소수 $\text{C}_2\text{-C}_{36}$, 특히 $\text{C}_{12}\text{-C}_{36}$ 의 금속염이다. 특히 바람직한 예는 팔미트산(C_{16}), 스테아르산(C_{18}), 올레산(C_{18}), 리놀레산(C_{18}) 및 리놀렌산(C_{18})의 금속 카르복실레이트이다. 성분(b-I)의 또 다른 예로는 방향족 산, 이를테면 벤조산이 있다. Fe, Ce, Co, Mn, Cu 또는 V의 $\text{C}_2\text{-C}_{36}$ 카르복실레이트로서 성분(b-I)이 특히 중요하다.

<12> 더욱 바람직한 본 발명의 양태는 Mn의 $\text{C}_{12}\text{-C}_{20}$ 알카노에이트, 또는 Mn의 $\text{C}_{12}\text{-C}_{20}$ 알케노에이트로서 성분(b-I)에 관한 것이다.

<13> 성분(b-II)은 바람직하게는 알칼리 금속, 알칼리 토금속 또는 천이 금속의 무기 과산화물 또는 무기 초산화물이

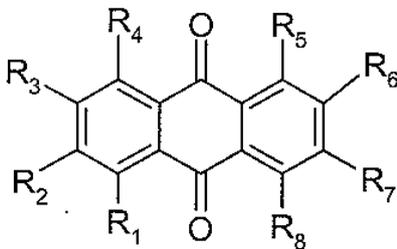
다. 과산화물로서 성분(b-II)의 적당한 예로는 과산화 마그네슘(MgO₂), 과산화 칼슘(CaO₂), 과산화 스트론튬(SrO₂), 과산화 바륨(BaO₂), 과산화 리튬(Li₂O₂), 과산화 나트륨(Na₂O₂), 과산화 칼륨(K₂O₂), 과산화 아연(ZnO₂), 과산화 은(Ag₂O₂), 과산화 구리 또는 과산화 철이 있다. 초산화물로서 성분(b-II)의 적당한 예로는 초산화 리튬(LiO₂), 초산화 나트륨(NaO₂), 초산화 칼륨(KO₂), 초산화 루비듐(RbO₂) 및 초산화 세슘(CsO₂)이 있다. 바람직한 것은 과산화 리튬, 과산화 나트륨, 과산화 마그네슘, 과산화 칼슘, 과산화 바륨, 과산화 아연 및 초산화 칼륨이다. 특히 바람직한 것은 과산화 나트륨, 과산화 마그네슘, 과산화 칼슘 및 과산화 아연이다. 본 발명에 유용한 무기 과산화물 또는 초산화물의 개요는 본 명세서에서 참고로 하고 있는 "Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 4. ed. (1994), Vol. 18, pages 202-229"에 나타나 있다. 상기 과산화물 및/또는 초산화물의 블렌드도 사용할 수 있다.

- <14> 성분(b-II)은 바람직하게는 알칼리 금속, 알칼리 토금속 또는 천이 금속의 무기 과산화물, 또는 알칼리 금속, 알칼리 토금속 또는 천이 금속의 무기 초산화물이다.
- <15> 성분(b-II)의 또 다른 바람직한 예는 과산화 마그네슘, 과산화 칼슘, 과산화 스트론튬, 과산화 바륨, 과산화 리튬, 과산화 나트륨, 과산화 칼륨, 과산화 아연, 과산화 은, 과산화 구리, 과산화 철, 초산화 리튬, 초산화 나트륨, 초산화 칼륨, 초산화 루비듐 및 초산화 세슘; 특히 과산화 나트륨, 과산화 마그네슘, 과산화 칼슘 및 과산화 아연; 특히 과산화 칼슘이다.
- <16> 성분(b-II)은, 습기와 접촉할 때 물과 반응하여 활성 보조 예비분해성(prodegradent) 류를 유리시키고 100~300 °C에서 열분해성이 있는 화합물이 편리하다.
- <17> 성분(b-0)은 바람직하게는 폴리테르펜 수지 또는 안트라퀴논 유도체이다.
- <18> 본 발명에서 사용된 폴리테르펜 수지는 천연 또는 합성 수지일 수 있다. 이들은 시중에서 구입하여 사용할 수 있거나 또는 공지의 방법으로 제조할 수 있다.
- <19> 폴리테르펜 수지는 이를테면 아크릴 테르펜 또는 시클릭 테르펜, 예를 들면 모노시클릭 테르펜 또는 비시클릭 테르펜을 기본으로 하는 데, 테르펜 탄화수소를 기본으로 하는 폴리테르펜이 바람직하다.
- <20> 아크릴 테르펜의 예는 다음과 같다.
- <21> 테르펜 탄화수소의 예
- <22> 미르센, 오시멘 및 베타-파르네센;
- <23> 테르펜 알코올의 예
- <24> 디히드로미르세놀(2,6-디메틸-7-옥텐-2-올), 게라니올(3,7-디메틸-트랜스-2,6-옥타디엔-1-올), 네롤(3,7-디메틸-시스-2,6-옥타디엔-1-올), 리날로올(3,7-디메틸-1,6-옥타디엔-3-올), 미르세놀(2-메틸-6-메틸헥-7-옥텐-2-올), 라반둘올, 시트로넬올(3,7-디메틸-6-옥텐-1-올), 트랜스-트랜스-파르네솔(3,7,11-트리메틸-2,6,10-도데카트리엔-1-올) 및 트랜스-네롤리돌(3,7,11-트리메틸-1,6,10-도데카트리엔-3-올);
- <25> 테르펜 알데히드 및 아세탈의 예
- <26> 시트랄(3,7-디메틸-2,6-옥타디엔-1-알), 시트랄 디에틸 아세탈(3,7-디메틸-2,6-옥타디엔-1-알디에틸 아세탈), 시트로넬알(3,7-디메틸-6-옥텐-1-알), 시트로넬릴옥시아세트알데히드 및 2,6,10-트리메틸-9-운데센알;
- <27> 테르펜 케톤의 예
- <28> 타게톤, 솔라논 및 게라닐아세톤(6,10-디메틸-5,9-운데카디엔-2-온);
- <29> 테르펜 산 및 에스테르의 예
- <30> 시스-게라닉산, 시트로넬릭산, 게라닐 에스테르(게라닐 포르메이트, 게라닐 아세테이트, 게라닐 프로페오네이트, 게라닐 이소부티레이트 및 게라닐 이소발레레이트 포함), 네릴 에스테르(네릴 아세테이트 포함), 리날일 에스테르(리날일 포르메이트, 리날일 아세테이트, 리날일 프로페오네이트, 리날일 부티레이트 및 리날일 이소부티레이트 포함), 라반둘일 에스테르(라반둘일 아세테이트 포함), 시트로넬일 에스테르(시트로넬일 포르메이트, 시트로넬일 아세테이트, 시트로넬일 프로페오네이트, 시트로넬일 이소부티레이트, 시트로넬일 이소발레레이트 및 시트로넬일 티글레이트 포함); 및

- <31> 질소 함유 불포화 테르펜 유도체의 예
- <32> 시스-게라닉산 니트릴 및 시트로넬릭산 니트릴.
- <33> 시클릭 테르펜의 예는 다음과 같다.
- <34> 시클릭 테르펜 탄화수소의 예
- <35> 리모넨(1,8-p-멘타디엔), 알파-테르피넨, 감마-테르피넨(1,4-p-멘타디엔), 테르피놀렌, 알파-펠란드렌(1,5-p-멘타디엔), 베타-펠란드렌, 알파-피넨(2-피넨), 베타-피넨(2(10)-피넨), 캄펜, 3-카렌, 카리오필렌, (+)-발렌센, 투조프센, 알파-세드렌, 베타-세드렌 및 론기폴렌;
- <36> 시클릭 테르펜 알코올 및 에테르의 예.
- <37> (+)-네오이소-이소플레골, 이소플레골(8-p-멘텐-3-올), 알파-테르피네올(1-p-멘텐-8-올), 베타-테르피네올, 감마-테르피네올, 델타-테르피네올 및 1-테르피넨-4-올(1-p-멘텐-4-올);
- <38> 시클릭 테르펜 알데히드 및 케톤의 예
- <39> 카르본(1,8-p-만타디엔-6-온), 알파-이오논(C₁₃H₂₀O), 베타-이오논(C₁₃H₂₀O), 감마-이오논(C₁₃H₂₀O), 이론(알파-, 베타-, 감마-)(C₁₄H₂₂O), n-메틸이오논(알파-, 베타-, 감마-)(C₁₄H₂₂O), 이소메틸이오논(알파-, 베타-, 감마-)(C₁₄H₂₂O), 알릴이오논(C₁₆H₂₄O), 슈도이오논, n-메틸슈도이오논, 이소메틸슈도이오논, 다마스콘{1-(2,6,6-트리메틸시클로헥세닐)-2-부텐-1-온; 베타-다마스세논(1-(2,6,6-트리메틸-1,3-시클로하디에닐)-2-부텐-1-온) 포함}, 누트카톤(5,6-디메틸-8-이소프로페닐비시클로[4.4.0]-1-테센-3-온) 및 세드릴 메틸 케톤(C₁₆H₂₆O); 및
- <40> 시클릭 테르펜 에스테르의 예
- <41> 알파-테르피닐 아세테이트(1-p-멘텐-8-일 아세테이트), 노필 아세테이트((-)-2-(6,6-디메틸비시클로[3.1.1]헵트-2-엔-2-일)에틸 아세테이트) 및 큐시밀 아세테이트.
- <42> 또 다른 적당한 테르펜 유도체는 "Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 4. ed. (1994), Vol. 23, p. 833-882"에 기재되어 있다.
- <43> 폴리테르펜의 기본으로서 작용할 수 있는 테르펜의 바람직한 예는 다음과 같다: 트리시클렌, 알파-피넨, 알파-펜켄, 캄펜, 베타-피넨, 미르센, 시스-피난, 시스/트랜스-p-8-멘텐, 트랜스-2-p-멘텐, p-3-멘텐, 트랜스-p-멘탄, 3-카렌, 시스-p-멘탄, 1,4-시네올, 1,8-시네올, 알파-테르피넨, p-1-멘텐, p-4(8)-멘텐, 리모넨, p-시멘, 감마-테르피넨, p-3,8-멘타디엔, p-2,4(8)-멘타디엔 및 테르피놀렌.
- <44> 성분(b-0)의 감광제에 대한 또 다른 예는 다음과 같이 구조적으로 테르펜과 관련된 지환족 화합물이 있다:
- <45> 알코올의 예
- <46> 5-(2,2,3-트리메틸-3-시클로펜텐-1-일)-3-메틸펜탄-2-올;
- <47> 알데히드의 예
- <48> 2,4-디메틸-3-시클로헥센 카르복스알데히드, 4-(4-메틸-3-펜텐-1-일)-3-시클로헥센 카르복스알데히드 및 4-(4-히드록시-4-메틸펜틸)-3-시클로헥센 카르복스알데히드;
- <49> 케톤의 예
- <50> 시베톤, 디히드로자스몬(3-메틸-2-펜텐-2-시클로펜텐-1-온), 시스-자스몬(3-메틸-2-(2-시스-펜텐-1-일)-2-시클로펜텐-1-온), 5-시클로헥사데센-1-온, 2,3,8,8-테트라메틸-1,2,3,4,5,6,7,8-옥타히드로-2-나프탈레닐 메틸 케톤 및 3-메틸-2-시클로펜텐-2-올-1-온; 및
- <51> 에스테르의 예
- <52> 4,7-메타노-3a,4,5,6,7,7a-헥사히드로-5-(또는 6)-인데닐 아세테이트, 알릴 3-시클로헥실프로페오네이트, 메틸 디히드로자스모네이트 메틸(3-옥소-2-펜틸시클로펜틸) 아세테이트.
- <53> 본 발명에서 사용된 폴리테르펜은 또한 상기 테르펜과 기타 불포화 유기 화합물과의 공중합으로부터 유도될 수 있다.

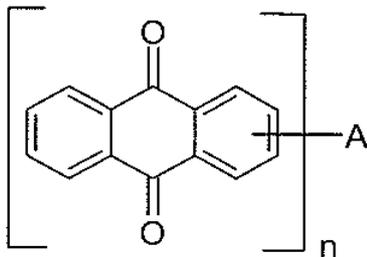
- <54> 성분(b-0)의 감광제에 대한 기타 예는 쿠마론-인텐 수지, 로진 등과 같은 불포화 콜타르 부생 중합체이다.
- <55> 상기 성분(b-0)은 바람직하게는 폴리-알파-피넨, 폴리-베타-피넨, 폴리리모넨 또는 알파-피넨의 공중합체, 베타-피넨의 공중합체 또는 리모넨의 공중합체로 이루어진 군으로부터 선택된 폴리테르펜 수지이며, 특히 폴리-베타-피넨이 바람직하다.
- <56> 테르펜-계 탄화수소 수지는 통상 각각 목재 및 감귤류 산업에서 얻어진 알파-피넨, 베타-피넨 및 d-리모넨과 같은 생성물을 기본으로 한다. 테르펜-계 수지는 1930년대 중반 이래로 구입할 수 있었다(Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 4. ed. (1994), Vol. 13, p. 717-718). 모노테르펜의 중합은 통상 염화알루미늄과 같은 프리델-크라프츠(Friedel-Crafts) 형 촉매 계를 이용하는 탄소양이온 중합반응에 의해 이루어진다(Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 4. ed. (1994), Vol. 1, p.459).
- <57> 일반적으로, 본 발명의 폴리테르펜은 1 이상의 테르펜 단위를 갖는다. 이들은 바람직하게는 약 400 g/mol ~ 약 1,400 g/mol의 분자량을 갖는다.
- <58> 본 발명에서 사용된 안트라퀴논 유도체는 하기 화학식(A) 또는 (B)를 갖는 것이 바람직하다:

화학식 A



<59>

화학식 B



<60>

<61> 상기 식에서,

<62> R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀ 알킬, 바람직하게는 C₄-C₂₀ 알킬, 특히 C₈-C₂₀ 알킬; C₁-C₁₀ 알킬아미노, 디(C₁-C₁₀ 알킬)아미노, C₁-C₁₀ 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀ 알킬; C₃-C₂₀ 알케닐; C₅-C₁₂ 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀ 알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂ 시클로알킬; C₅-C₉ 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀ 알킬에 의해 치환된 C₅-C₉ 시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀ 알킬, C₁-C₁₀ 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀ 알킬, C₁-C₁₀ 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 폴리옥시알킬렌 잔기; 또는 기 -O-X₁, -C(O)-X₂, -O-C(O)-X₃, -C(O)-O-X₄, -N(X₅)(X₆), -S-X₇, -SO₂-O-X₈, 또는 -SO₂-N(X₉)(X₁₀)이고, 여기서

<63> X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀ 알킬, 바람직하게는 C₄-C₂₀ 알킬, 특히 C₈-C₂₀ 알킬; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬;

C₃-C₂₀ 알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고;

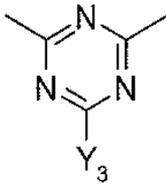
<64> 단, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈ 로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 라디칼은 수소가 아니고;

<65> n은 2 또는 3이고,

<66> n이 2일 때, A는 기 -Y₁-Z₁-Y₂- 또는 -SO₂-N(G₀)-Z₁-N(G₁)-SO₂-이고,

<67> Y₁ 및 Y₂ 는 서로 독립적으로 >N-G₂, -O- 또는 -S-이고,

<68> Z₁은 C₂-C₁₂알킬렌; 산소, 황 또는 >N-G₃을 사슬 중간에 갖는 C₂-C₁₆알킬렌; C₂-C₁₂ 알케닐렌; C₂-C₁₂알키닐렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌-(C₁-C₄알킬렌)-C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₁-C₄알킬렌-(C₅-C₁₂시클로알킬렌)-C₁-C₄알킬렌; 페닐렌; 페닐렌-(C₁-C₄알킬렌)-페닐렌 또는 C₁-C₄알킬렌-페닐렌-C₁-C₄알킬렌; 또는 하기 화학식의 기이고:



<69>

<70> 상기 식에서,

<71> Y₃는 -O-G₄, -S-G₅ 또는 -N(G₆)(G₇)이고,

<72> G₀, G₁, G₂, G₃, G₄, G₅, G₆ 및 G₇ 는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀알킬; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀ 알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고;

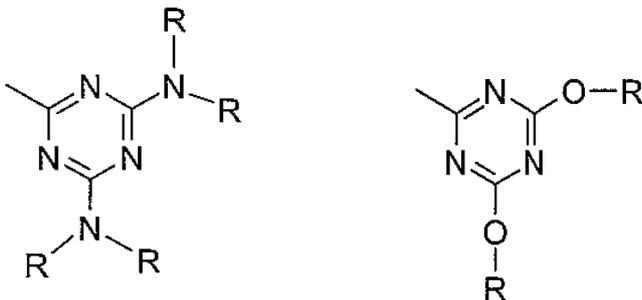
<73> n이 3일 때, A는 기 -Y₄-Z₂(Y₅-)(Y₆-)이고,

<74> Y₄, Y₅ 및 Y₆는 서로 독립적으로 -N(G₈)-, -O-, -S-, 또는 -N(G₉)-SO₂-이고,

<75> G₈ 및 G₉ 는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀알킬; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀ 알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고, 그리고

<76> Z₂는 C₅-C₂₅알칸트리일 또는 2,4,6-트리아진트리일이다.

- <77> C₁-C₂₀알킬의 예로는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, sec-부틸, 이소부틸, tert-부틸, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸-펜틸, 1,3-디메틸-부틸, n-헥실, 1-메틸-헥실, n-헵틸, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라-메틸-부틸, 1-메틸-헵틸, 3-메틸-헵틸, n-옥틸, 2-에틸-헥실, 1,1,3-트리-메틸-헥실, 1,1,3,3-테트라-메틸-펜틸, 노닐, 데실, 운데실, 1-메틸-운데실, 도데실, 1,1,3,3,5,5-헥사-메틸-헥실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실 및 아이코실이 있다. C-C₂₀알킬, 특히 C₈-C₂₀알킬이 바람직하다.
- <78> C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시로 치환된 C₁-C₂₀알킬의 예로는 3-메틸아미노프로필, 2-디메틸아미노에틸, 2-디에틸아미노에틸, 3-디메틸아미노프로필, 3-디에틸아미노프로필, 2-메톡시에틸, 2-에톡시에틸, 2-메톡시프로필, 2-에톡시프로필, 3-이소프로폭시프로필 및 히드록시에틸이 있다.
- <79> C₃-C₂₀ 알케닐의 예로는 알릴, 2-메탈릴, 부테닐, 펜테닐, 헥세닐 및 올레일이 있다. 위치 1의 탄소 원자는 포화되는 것이 바람직하다. 특히 바람직한 예는 알릴 및 올레일이다.
- <80> C₅-C₁₂시클로알킬의 예로는 시클로펜틸, 시클로헥실, 시클로헵틸, 시클로옥틸 및 시클로도데실이 있다.
- <81> 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₆-C₁₂시클로알킬의 바람직한 예는 2-메틸시클로헥실이다.
- <82> C₅-C₉시클로알케닐의 예로는 시클로헥세닐이 있다.
- <83> 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₆-C₉시클로알케닐의 예는 메틸시클로헥세닐이다.
- <84> C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐의 예로는 4-메틸페닐, 2-에틸페닐, 4-에틸페닐, 4-이소프로필페닐, 4-tert-부틸페닐, 4-sec-부틸페닐, 4-이소부틸페닐, 3,5-디메틸페닐, 3,4-디메틸페닐, 2,4-디메틸페닐, 2,6-디에틸페닐, 2-에틸-6-메틸페닐, 2,6-디이소프로필페닐, 4-메톡시페닐, 4-에톡시페닐 및 4-히드록시페닐이 있다.
- <85> C₇-C₉페닐알킬의 예는 벤질 및 2-페닐에틸이다.
- <86> C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬의 예로는 메틸벤질, 디메틸벤질, 트리메틸벤질, tert-부틸벤질, 메톡시벤질 및 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질이 있다.
- <87> 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기의 예로는 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-호모피페라지닐 뿐만아니라 하기의 기가 있다:



- <88> 또는
- <89> 상기 식에서, 라디칼 R들은 서로 독립적으로 수소 또는 C-C₂₀알킬, 특히 -C₄H₉이다.
- <90> 폴리옥시알킬렌 잔기의 예는 하기 화학식을 갖는다:
- <91>
$$-O-(CHZ_3-(CH_2)_r-O)_q-CHZ_4-(CH_2)_r-OZ_5$$
- <92> 상기 식에서,
- <93> Z₃ 및 Z₄ 는 서로 독립적으로 수소 또는 C-C₄알킬이고,

- <94> Z₅는 C₁-C₂₀알킬이고,
- <95> r은 1, 2, 3 또는 4이고, 그리고
- <96> q는 1~100의 수이다.
- <97> C₂-C₁₂알킬렌의 예로는 에틸렌, 프로필렌, 트리메틸렌, 테트라메틸렌, 펜타메틸렌, 헥사메틸렌, 옥타메틸렌, 데카메틸렌 및 도데카메틸렌이 있다.
- <98> 산소, 황 또는 >N-G₃을 사슬 중간에 갖는 C₂-C₁₆알킬렌의 예로는 3-옥사헵탄-1,5-디일, 4-옥사헵탄-1,7-디일, 3,6-디옥사옥탄-1,8-디일, 4,7-디옥사데칸-1,10-디일, 4,9-디옥사도데칸-1,12-디일, 3,6,9-트리옥사운데칸-1,11-디일, 4,7,10-트리옥사트리데칸-1,13-디일, 3-티아헵탄-1,5-디일, 4-티아헵탄-1,7-디일, 3,6-디티아옥탄-1,8-디일, 4,7-디티아데칸-1,10-디일, 4,9-디티아도데칸-1,12-디일, 3,6,9-트리티아운데칸-1,11-디일, 4,7,10-트리티아트리데칸-1,13-디일 및 -CH₂CH₂CH₂-N(G₃)-CH₂CH₂-N(G₃)-CH₂CH₂CH₂-, 특히 -CH₂CH₂CH₂-N(CH₃)-CH₂CH₂-N(CH₃)-CH₂CH₂CH₂-이 있다.
- <99> C₂-C₁₂ 알케닐렌의 예는 3-헥세닐렌이다.

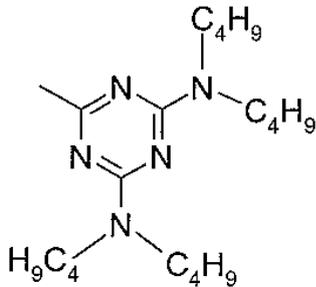


- <100> C₂-C₁₂ 알키닐렌의 예는 이다.
- <101> C₆-C₁₂ 알키닐렌이 바람직하다.
- <102> C₅-C₁₂시클로알킬렌의 예는 시클로헥실렌이다.
- <103> C₅-C₁₂시클로알킬렌-(C₁-C₄알킬렌)-C₅-C₁₂시클로알킬렌의 예는 메틸렌디시클로헥실렌 및 이소프로필리덴디시클로헥실렌이다.
- <104> C₁-C₄알킬렌-(C₅-C₁₂시클로알킬렌)-C₁-C₄알킬렌의 예는 시클로헥실렌디메틸렌이다.
- <105> 페닐렌-(C₁-C₄알킬렌)-페닐렌의 예는 메틸렌디페닐렌이다.
- <106> C₁-C₄알킬렌-페닐렌-C₁-C₄알킬렌의 예는 페닐렌디메틸렌이다.
- <107> C₅-C₂₅알칸트리일의 예는 기 H₃C-C(CH₂-)₃이다.
- <108> R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈로 이루어진 그룹 중 7개의 라디칼이 수소이고 그리고 이 그룹 중 하나의 라디칼은 수소가 아닌 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체가 바람직하다.
- <109> R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈로 이루어진 그룹 중 6개의 라디칼이 수소이고 그리고 이 그룹 중 두개의 라디칼은 수소가 아닌 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체가 또한 바람직하다.
- <110> 하기와 같이 정의되는 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체가 특히 바람직하다:
- <111> R₁, R₂, R₃, R₄, R₆, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₅가 수소가 아닌 것, 또는
- <112> R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₆가 수소가 아닌 것, 또는
- <113> R₁, R₃, R₄, R₅, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₂ 및 R₆가 수소가 아닌 것, 또는
- <114> R₁, R₂, R₃, R₄, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₅ 및 R₆가 수소가 아닌 것, 또는
- <115> R₂, R₃, R₄, R₆, R₇ 및 R₈가 수소이고, 그리고 R₁ 및 R₅가 수소가 아닌 것.
- <116> R₃, R₄, R₇ 및 R₈가 수소인 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체가 또한 특히 바람직하다.
- <117> 다음과 같이 정의되는 화학식(A)의 안트라퀴논 유도체가 중요하다:

<118> R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈ 는 서로 독립적으로 수소; C₈-C₂₀ 알킬; 또는 기 -O-X₁, -O-C(O)-X₃, -N(X₅)(X₆), 또는 -SO₂-N(X₉)(X₁₀)이고,

<119> X₁는 수소, C₈-C₂₀ 알킬, 또는 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기이고;

<120> X₁, X₃, X₅, X₆, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₂₀알킬; 또는 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 특히

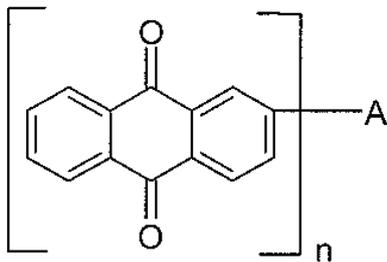


<121> 이고;

<122> 단, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈ 로 이루어진 그룹 중 1 또는 2개의 라디칼이 수소가 아니고 그리고 이 그룹 중 나머지 라디칼이 수소이다.

<123> 하기 화학식(B1)의 안트라퀴논 유도체가 또한 중요하다:

화학식 B1



<124> (B1)

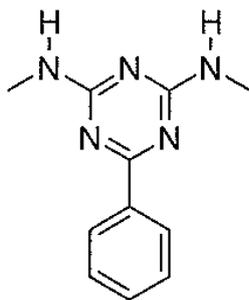
<125> 하기와 같이 정의되는 화학식(B)의 안트라퀴논 유도체가 특히 중요하다:

<126> n은 2 또는 3이고,

<127> n이 2일 때, A는 -SO₂-N(H)-Z₁-N(H)-SO₂-이고,

<128> Z₁은 C₂-C₂₀알킬렌이고; 그리고

<129> n이 3일 때, A는 하기 기이다:



<130>

<131> 화학식(A) 및 (B)의 화합물은 실시예에 기재된 방법 또는 그와 유사한 방법에 의해 제조될 수 있다.

- <132> 화학식(A)의 화합물의 예는 다음과 같다:
- <133> (A-1) 2-도데실-안트라퀴논(CAS No. 71308-01-5)
- <134> (A-2) 2,6-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논(CAS No. 332083-42-8)
- <135> (A-3) 2,6-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논
- <136> (A-4) 1-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논
- <137> (A-5) 2-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논
- <138> (A-6) 2,6-비스[4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일옥시]-안트라퀴논
- <139> (A-7) 2-(2-에틸-헥실옥시)-1-옥타데실옥시-안트라퀴논
- <140> (A-8) 1,2-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논
- <141> (A-9) 1,2-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논
- <142> (A-10) 1,2-비스[옥틸옥시]안트라퀴논
- <143> (A-11) 1,5-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논
- <144> (A-12) 1,5-비스[옥틸옥시]안트라퀴논(CAS No. 180084-35-9)
- <145> (A-13) 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산 도데실아미드
- <146> (A-14) 2,6-비스[스테아로일옥시]안트라퀴논
- <147> 화학식(B)의 화합물의 예는 다음과 같다:
- <148> (B1-1) 비스[9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산]-1',12'-도데칸디일디아미드
- <149> (B1-2) 2,6-비스[9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-아미노]-4-페닐-[1,3,5]-트리아진(CAS No. 4118-16-5)
- <150> 화학식(A) 또는 (B)의 안트라퀴논 유도체의 주요 장점은 다음과 같다:
- <151> - 가공 과정에서 활성 원소가 손실되지 않는 열안정성 증대,
- <152> - 가공 과정에서 장치 상의 노출 물질 퇴적 및 위험한 흠(fume)을 방지하기 위해 필수적인 휘발성 감소,
- <153> - 매트릭스 중합체와의 혼합 온도에서 쉽게 혼합할 수 있고, 최종 중합체 매트릭스 내에 광분해제(photodegradant)를 균일하게 분포하게 하는 용점, 최종 생성물을 통해 균일하게 분해하는 데 필수적임.
- <154> 하기와 같이 정의되는 첨가제 혼합물이 특히 바람직하다:
- <155> 성분(b-0)이 폴리-베타-피넨 또는 1,2-비스[2-에틸헥실옥시]안트라퀴논이고,
- <156> 성분(b-I)이 스테아르산 망간이고, 그리고
- <157> 성분(b-II)이 과산화칼슘이다.
- <158> 하기 성분을 포함하는 첨가제 혼합물이 더욱 바람직하다:
- <159> (b-0) 폴리테르펜, 및
- <160> (b-I) Fe, Ce, Mn, Cu 또는 V의 C₂-C₃₆ 카르복실레이트.
- <161> 성분(b-0)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.005~90 중량%, 특히 0.005~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <162> 성분(b-I)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.005~90 중량%, 특히 0.005~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <163> 성분(b-II)는 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.005~90 중량%, 특히 0.005~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <164> 본 발명에 따른 첨가제 혼합물은 1 이상의 공지된 첨가제를 더 함유할 수 있다. 그 예는 다음과 같다:

- <165> 1. 산화방지제
- <166> 1.1. 알킬화 모노페놀, 예를들어 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-운데스-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-헵타데스-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데스-1'-일)-페놀 및 이들의 혼합물.
- <167> 1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를들어 2,4-디-옥틸티오메틸-6-삼차부틸페놀, 2,4-디-옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디-도데실티오메틸-4-노닐페놀.
- <168> 1.3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논, 예를들어 2,6-디-삼차부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-삼차부틸-히드로퀴논, 2,5-디-삼차아밀히드로퀴논, 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.
- <169> 1.4. 토크페롤, 예를 들어 α -토크페롤, β -토크페롤, γ -토크페롤, δ -토크페롤 및 이들의 혼합물(비타민E)
- <170> 1.5. 히드록시화 티오디페닐 에테르, 예를들어 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)디술퍼드.
- <171> 1.6. 알킬리덴비스페놀, 예를들어 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-도데실머캅도부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-삼차부틸-4'-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-삼차부틸-4-히드록시-5-메틸-페닐)디시클로헥센타디엔, 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-도데실머캅도부탄, 1,1,5,5-테트라(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.
- <172> 1.7. O-, N- 및 S-벤질 화합물, 예를들어 3,5,3',5'-테트라-삼차부틸-4,4'-디히드록시-디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질머캅도아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-삼차부틸벤질머캅도아세테이트, 트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-삼차부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)술퍼드, 이소옥틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질 머캅도아세테이트.
- <173> 1.8. 히드록시벤질화 말로네이트, 예를들어 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-2-히드록시벤질)말로네이트, 디-옥타데실-2-(3-삼차부틸-4-히드록시-5-메틸벤질)-말로네이트, 디-도데실머캅도에틸-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.
- <174> 1.9. 방향족 히드록시벤질 화합물, 예를들어 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.
- <175> 1.10. 트리아진 화합물, 예를들어 2,4-비스(옥틸머캅도)-6-(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅도-4,6-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅도-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-

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-알틸페노티아진, 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.

<185> 2. UV 흡수제 및 광안정화제

<186> 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-삼차아밀-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-비스-(α , α -디메틸벤질)-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸의 혼합물, 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-벤조

트리아졸-2-일페닐인
$$\left[R-CH_2CH_2-COO-CH_2CH_2 \right]_2$$
, 2-[2'-히드록시-3'-(α , α -디메틸벤질)-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]벤조트리아졸; 및 2-[2'-히드록시-3'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-5'-(α , α -디메틸벤질)페닐]벤조트리아졸.

<187> 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.

<188> 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.

<189> 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.

<190> 2.5. 니켈 화합물, 예를들어 부가적인 리간드(예: n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-시클로헥실디에탄올아민)를 갖거나 갖지 않는 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, 부가적인 리간드를 갖거나 갖지 않는 1-페닐-4-라우로일-5-히드록시피라졸의 니켈 착물.

<191> 2.6. 입체장애 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-히드록시피페리딘과숙신산의 축합생성물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-삼차옥틸아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 시클릭 축합생성물, 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-펜타메틸피

페리딜)-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 선형 또는 시클릭 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 축합생성물, 2-클로로-4,6-디-(4-n-부틸아미노-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합생성물, 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 축합생성물, 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄 및 2,4,6-트리클로로-1,3,5-트리아진 뿐만 아니라 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 축합생성물(CAS Reg. No. [136504-96-6]); 1,6-헥산디아민 및 2,4,6-트리클로로-1,3,5-트리아진 뿐만아니라 N,N-디부틸아민 및 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 축합생성물(CAS Reg. No. [192268-64-7]); N-(2,2,6, 6-테트라메틸-4-피페리딜)-n-도데실숙신이미드, N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-n-도데실숙신이미드, 2-운데실-7,7,9,9-테트라메틸-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소-스피로[4,5]데칸, 7,7,9,9-테트라메틸-2-시클로운데실-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스피로[4,5]데칸 및 에피클로로히드린의 반응생성물, 1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜카르보닐)-2-(4-메톡시페닐)에탄, N,N'-비스-포르밀-N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-헥사메틸렌디아민, 4-메톡시메틸렌말론산과 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-히드록시피페리딘의 디에스테르, 폴리-[메틸프로필-3-옥시-4-2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜]-실옥산, 말레산 무수물- α -올레핀 공중합체와 2,2,6,6-테트라메틸-4-아미노피페리딘 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-아미노피페리딘의 반응 생성물.

<192> 2.7. 옥사미드, 예를들어 4,4'-디옥틸옥시옥사닐리드, 2,2'-디에톡시옥사닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-삼차부톡사아닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-삼차부톡사아닐리드, 2-에톡시-2'-에톡사닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사미드, 2-에톡시-5-삼차부틸-2'-에톡사닐리드 및 그와 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-삼차부톡사닐리드와의 혼합물, o- 및 p-메톡시-이중 치환된 옥사닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시-이중치환된 옥사닐리드의 혼합물.

<193> 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-트리데실옥시페닐)-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-히드록시-4-[3-(2-에틸헥실-1-옥시)-2-히드록시프로필옥시]페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진.

<194> 3. 금속 탈활성화제, 예를들어 N,N'-디페닐옥사아미드, N-살리실알-N'-살리실로일히드라진, N,N'-비스(살리실로일)히드라진, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리텐)옥살릴 디히드라지드, 옥사닐리드, 이소프탈로일 디히드라지드, 세바코일 비스페닐히드라지드, N,N'-디아세틸아디포일 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)옥살릴 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)티오프로피오닐 디히드라지드.

<195> 4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를들어 트리페닐 포스파이트, 디페닐알킬 포스파이트, 페닐디알킬 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(2,4-디큐틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-삼차부틸-4-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 디이소데실옥시펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스

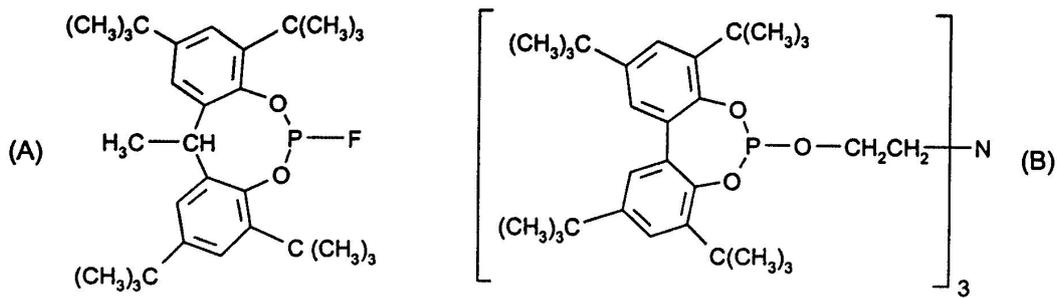
(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리스-삼차부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴 소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-삼차부틸페닐)4,4'-비페닐렌 디포스 포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-삼차부틸-12H-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-삼차 부틸-6-메틸페닐)메틸 포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)에틸 포스파이트, 6-플루오로-2,4,8,10-테 트라-삼차부틸-12-메틸-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 2,2',2''-니트릴로-[트리에틸트리스(3,3',5,5'-테트 라-삼차부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일)포스파이트], 2-에틸헥실(3,3',5,5'-테트라-삼차부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디 일)포스파이트, 5-부틸-5-에틸-2-(2,4,6-트리-삼차-부틸페녹시)-1,3,2-디옥사포스포란.

<196>

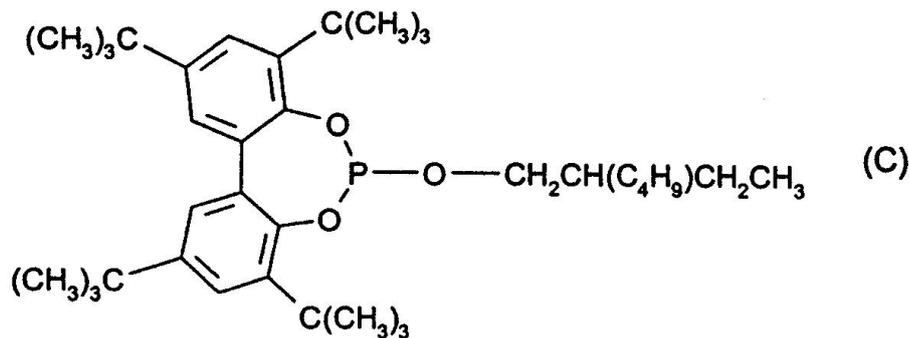
이하의 포스파이트가 특히 바람직하다:

<197>

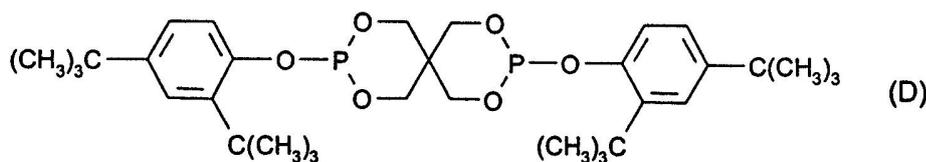
트리스(2,4-디-삼차부틸페닐)포스파이트(Irgafos^R 168, 시바 가이키 제조), 트리스(노닐페닐)포스파이트 및 하 기 화학식(A), (B), (C), (D), (E), (F) 및 (G)를 포함하는 군으로부터 선택되는 포스파이트:



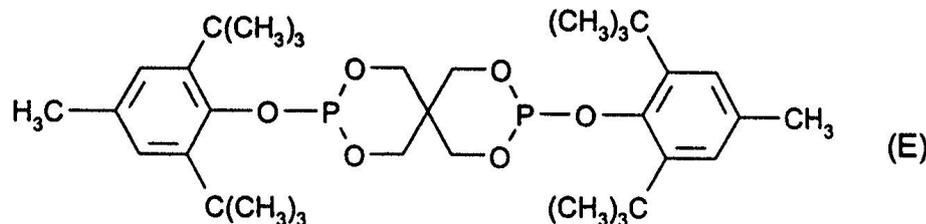
<198>



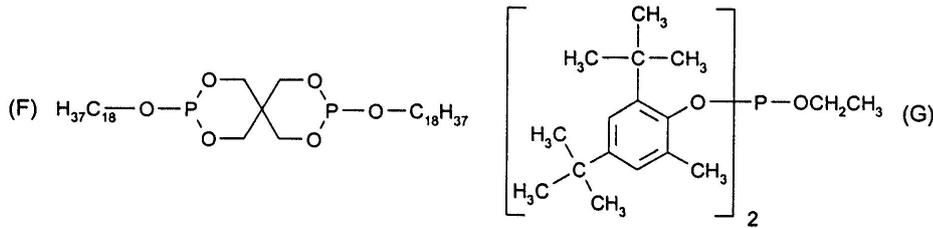
<199>



<200>



<201>



- <202>
- <203> 5. 히드록실아민, 예를들어 N,N-디벤질히드록실아민, N,N-디에틸히드록실아민, N, N-디옥틸히드록실아민, N,N-디라우릴히드록실아민, N,N-디테트라데실히드록실아민, N,N-디헥사데실히드록실아민, N,N-디옥타데실히드록실아민, N-헥사데실-N-옥타데실히드록실아민, N-헵타데실-N-옥타데실히드록실아민, 수소화 수지 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬히드록실아민.
- <204> 6. 니트론, 예를들어 N-벤질- α -페닐-니트론, N-에틸- α -메틸-니트론, N-옥틸- α -헵틸-니트론, N-라우릴- α -운데실-니트론, N-테트라데실- α -트리데실-니트론, N-헥사데실- α -펜타데실-니트론, N-옥타데실- α -헵타데실-니트론, N-헥사데실- α -헵타데실-니트론, N-옥타데실- α -페타데실-니트론, N-헵타데실- α -헵타데실-니트론, N-옥타데실- α -헥사데실-니트론, 수소화 수지 아민으로부터 유도된 N,N'-디알킬히드록실아민으로부터 유도된 니트론.
- <205> 7. 티오상승제, 예를들어 디라우릴 티오디프로피오네이트 또는 디스테아릴 티오디프로피오네이트.
- <206> 8. 과산화물 제거제, 예를들어 β -티오디프로핀산의 에스테르, 예컨대 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 머캅토벤즈이미다졸 또는 2-머캅토벤즈이미다졸의 아연염, 디부틸디티오카밤산 아연, 디옥타데실 디술피드, 펜타에리트리톨 테트라키스(β -도데실메르캅토)프로피오네이트.
- <207> 9. 폴리아미드 안정화제, 예를들어 요오드화물 및/또는 인 화합물 및 2가 망간염과 조합된 구리 염.
- <208> 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, 베렌산 마그네슘, 스테아르산 마그네슘, 리시놀레산 나트륨, 팔미트산 칼륨, 피로카테콜산 안티몬 또는 피로카테콜산 아연.
- <209> 11. 핵생성제, 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"). 특히 바람직한 것은 1,3:2,4-비스(3',4'-디메틸벤질리덴)소르비톨, 1,3:2,4-디(파라메틸디벤질리덴)소르비톨 및 1,3:2,4-디(벤질리덴)소르비톨이다.
- <210> 12. 충전제 및 보강제, 예를 들어 탄산칼슘, 실리케이트, 유리섬유, 유리 벌브, 석면, 활석, 카올린, 운모, 황산바륨, 금속 산화물 및 수산화물, 카본블랙, 흑연, 목재 가루, 기타 천연 제품의 가루 또는 섬유, 합성 섬유.
- <211> 13. 기타 첨가제, 예를들어 가소제, 윤활제, 유화제, 안료, 유동학적 첨가제, 촉매, 흐름-조절제, 광학 광택제, 내화제, 대전방지제 및 발포제.
- <212> 14. 벤조푸라논 및 인돌리논, 예를들어 US-4 325 863호, US-4 338 244호, US-5 175 312호, US-5 216 052호, US-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-삼차부틸벤조푸란-2-온, 3-(2,3-디메틸페닐)-5,7-디-삼차부틸벤조푸란-2-온.
- <213> 1 이상의 다음 성분을 더 함유하는 조성물이 또한 바람직하다:
- <214> (b-III) 충전제 또는 보강제,
- <215> (b-IV) 안료,
- <216> (b-V) 광안정화제,

- <217> (b-VI) 가공 첨가제.
- <218> (b-VII) 산화방지제,
- <219> (b-VIII) Ca, Mg, Zn 또는 Al의 무기 또는 유기 염, 또는 Ca, Mg, Zn 또는 Al의 산화물.
- <220> 특히 바람직한 조성물은 성분(b-IV)와 성분(b-V)을 함유하는 것이다.
- <221> 이들 성분의 예는 본 명세서에서 참고로 하는 US-A-2003-0 236 325에 상세히 기재되어 있다.
- <222> 성분(b-III)은 이블테면 탄산칼슘, 실리카, 유리섬유, 유리 벌브, 활석, 카올린, 운모, 황산바륨, 금속 산화물 및 수산화물, 카본블랙, 흑연, 목재 가루, 기타 제품의 가루, 합성 섬유 및 충전제로서 사용된 금속 스테아레이트, 이블테면 스테아르산 칼슘 또는 스테아르산 아연; 불포화 유기 중합체, 이블테면 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리옥테나머, 또는 불포화 산, 이블테면 스테아르산, 올레산, 리놀레산 또는 리놀렌산; 및 추가 중합체, 이블테면 폴리에틸렌 옥사이드 또는 폴리프로필렌 옥사이드를 포함한다..
- <223> 성분(b-IV)는 이블테면 카본블랙, 이산화티탄(1000 μm~10 nm의 입경을 갖고, 필요한 경우 표면처리될 수 있는 아나타제 또는 루타일) 또는 농업 분야에서 자주 사용되는 유기 또는 무기 착색 안료(예, 카본블랙, 갈색, 회색, 적색, 녹색)이다.
- <224> 성분(b-V)는 바람직하게는 가리어진 아민 광안정화제(HALS) 또는 UV 흡수제이다. 바람직한 가리어진 아민 광안정화제의 예는 또한 본 명세서에서 참고로 하고 대응 미국 출원 10/257,339에 해당하는 WO-A-01/92,392에서 성분(A), (B) 및 (C)로 기재된 화합물이다.
- <225> 성분(b-VI)의 예는 미끄럼방지/블록방지 첨가제, 가소제, 광학 광택제, 대전방지제 또는 발포제이다.
- <226> 성분(b-VII)의 예는 페놀성 산화방지제이다.
- <227> 성분(b-VIII)의 예는 스테아르산 금속, 예를 들면 스테아르산 칼슘 또는 스테아르산 아연; 또는 산화 아연(입경 1000 μm~10 nm, 필요한 경우 표면처리됨)이다.
- <228> 성분(b-III)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.05~90 중량%, 특히 0.05~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <229> 성분(b-IV)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.05~90중량%, 특히 0.5~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <230> 성분(b-V)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.01~90 중량%, 특히 0.01~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <231> 성분(b-VI)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.05~90 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <232> 성분(b-VII)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.005~90 중량%, 특히 0.01~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <233> 성분(b-VIII)은 바람직하게는 첨가제 혼합물의 총 중량 기준으로 0.005~90중량%, 특히 0.05~70 중량%의 양으로 첨가제 혼합물에 존재한다.
- <234> 성분(a)의 예는 다음과 같다:
- <235> 1. 모노올레핀 및 디올핀의 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).
- <236> 폴리올레핀 즉, 앞 단락에서 예시된 모노올레핀의 중합체, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은 다양하게, 특히 하기 방법에 의해 제조될 수 있다:
- <237> a) 라디칼 중합 반응(통상적으로는 고압 및 고온하에서)
- <238> b) 통상적으로는 주기율표의 IVb, Vb, VIb 또는 VIII족 금속 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), 알루미늄이나 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 필립스, 스탠다드 오일 인디애나, 지글러(-나타), TNZ(DuPont), 메탈로센 또는 단자리 촉매(SSC)라고 칭한다.

<239> 2. 1)에서 언급된 중합체의 혼합물 예컨대, 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 혼합물(예컨대, PP/HDPE, PP/LDPE) 및 다양한 형태의 폴리에틸렌의 혼합물(예컨대, LDPE/HDPE).

<240> 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, 에틸렌/비닐시클로헥산 공중합체, 에틸렌/시클로올레핀 공중합체(예컨대 COC 같은 에틸렌/노르보르넨 등), 에틸렌/1-올레핀 공중합체, 이때 1-올레핀은 자체적으로 생성됨; 프로필렌/부타디엔 공중합체, 이소부틸렌/이소프렌 공중합체, 에틸렌/비닐시클로헥센 공중합체, 에틸렌/알킬 아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/알킬 메트아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이들의 염(이오노머) 뿐만 아니라 에틸렌과 프로필렌 및 디엔(예컨대, 헥사디엔, 디시클로펜타디엔 또는 에틸리덴-노르보르넨)의 삼중합체; 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.

<241> 4. 폴리알킬렌과 전분의 혼합물 및 수소화 변형체(예컨대, 점착제)를 포함하는 탄화수소 수지(예컨대 C_6).

<242> 상기 1)-4)의 동중합체 및 공중합체는 신디오택틱, 이소택틱, 헤미-이소택틱 또는 아탁틱을 비롯한 입체 구조를 가질 수 있다. 입체 블록 중합체도 또한 포함된다.

<243> 5. 폴리스티렌, 폴리(p-메틸스티렌), 폴리(α -메틸스티렌).

<244> 6. 스티렌, α -메틸스티렌, 비닐 톨루엔의 모든 이성질체, 특히 p-비닐톨루엔, 에틸 스티렌의 모든 이성질체, 프로필 스티렌, 비닐 비페닐, 비닐 나프탈렌, 및 비닐 안트라센을 비롯한 비닐 방향족 단량체로부터 유도된 방향족 동중합체 및 공중합체 및 이들의 혼합물. 동중합체 및 공중합체는 신디오택틱, 이소택틱, 헤미-이소택틱 또는 아탁틱을 비롯한 임의 입체구조를 가질 수 있고, 아탁틱 중합체가 바람직하다. 입체블록 중합체도 또한 포함된다.

<245> 6a. 에틸렌, 프로필렌, 디엔, 니트릴, 산, 말레산 무수물, 말레이미드, 비닐 아세테이트 및 염화비닐로부터 선택된 상술한 비닐 방향족 단량체 및 공단량체를 포함하는 공중합체 또는 그의 아크릴 유도체 및 그의 혼합물, 예컨대 스티렌/부타디엔, 스티렌/아크릴로니트릴, 스티렌/에틸렌(인터중합체), 스티렌/알킬 메트아크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 아크릴레이트, 스티렌/말레산 무수물, 스티렌/아크릴로니트릴/메틸 아크릴레이트; 스티렌 공중합체 및 다른 중합체의 고충역 강도의 혼합물, 예컨대 폴리아크릴레이트, 디엔 중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 삼중합체; 및 스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌/에틸렌/프로필렌/스티렌과 같은 스티렌의 블록 공중합체.

<246> 6b. 6)에서 언급한 중합체의 수소화로부터 유도된 수소화된 방향족 중합체, 특히 아탁틱 폴리스티렌을 수소화시켜 제조한 폴리시클로헥실에틸렌(PCHE)(흔히 폴리비닐시클로헥산(PVCH)로 칭함).

<247> 6c. 6a)에서 수록된 중합체의 수소화로부터 유도된 수소화된 방향족 중합체.

<248> 동중합체 및 공중합체는 신디오택틱, 이소택틱, 헤미-이소택틱 또는 아탁틱을 비롯한 임의 입체구조를 가질 수 있고, 아탁틱 중합체가 바람직하다. 입체블록 중합체도 또한 포함된다.

<249> 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; 폴리부타디엔상의 스티렌 및 말레이미드; 폴리부타디엔상의 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)에서 열거한 공중합체와 이들의 혼합물, 예컨대 ABS, MBS, ASA 또는 AES 중합체로 공지된 공중합 혼합물.

- <250> 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 클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리비닐 플루오라이드, 폴리비닐리덴 플루오라이드, 뿐만 아니라 그들의 공중합체(예컨대, 비닐 클로라이드/비닐리덴 클로라이드, 비닐 클로라이드/비닐 아세테이트 또는 비닐리덴 클로라이드/비닐 아세테이트 공중합체).
- <251> 9. α, β -불포화산 및 이들의 유도체로 부터 유도된 중합체 예컨대, 폴리아크릴레이트 및 폴리메트아크릴레이트; 폴리메틸 메트아크릴레이트, 폴리아크릴아미드 및 폴리아크릴로니트릴(부틸 아크릴레이트로 충격 변형됨).
- <252> 10. 9)에서 언급된 단위체의 서로간의 또는 다른 불포화 단위체와의 공중합체 예컨대, 아크릴로니트릴/부타디엔 공중합체, 아크릴로니트릴/알킬 아크릴레이트 공중합체, 아크릴로니트릴/알콕시알킬 아크릴레이트 또는 아크릴로니트릴/비닐 할라이드 공중합체 또는 아크릴로니트릴/알킬 메트아크릴레이트/부타디엔 삼량체.
- <253> 11. 불포화 알코올 및 아민 또는 아실 유도체 또는 이들의 아세탈, 예컨대 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐 말레이이트, 폴리비닐 부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 또는 폴리알릴 멜라민으로 부터 유도된 중합체; 뿐만 아니라 상기 1)에서 언급된 올레핀과 그들의 공중합체.
- <254> 12. 폴리프로필렌 옥사이드, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리알킬렌 글리콜과 같은 환형 에테르의 동중중합체 및 공중합체 또는 이들과 비스글리시딜 에테르의 공중합체.
- <255> 13. 폴리옥시메틸렌 및 공단위체로 에틸렌 옥사이드를 포함하는 폴리옥시메틸렌과 같은 폴리아세탈; 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS로 개질된 폴리아세탈.
- <256> 14. 폴리페닐렌 옥사이드 및 술폰드, 및 스티렌 중합체 또는 폴리아미드와 폴리페닐렌 옥사이드의 혼합물.
- <257> 15. 한편으로는 히드록시-말단 폴리에테르, 폴리에스테르 또는 폴리부타디엔 및 또 다른 한편으로는 지방족 또는 방향족 폴리이소시아네이트 뿐만 아니라, 이들의 전구물질로부터 유도된 폴리우레탄.
- <258> 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 그라프트드 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.
- <259> 17. 폴리우레아, 폴리이미드, 폴리아미드-이미드, 폴리에테르이미드, 폴리에스테르이미드, 폴리히단토인 및 폴리벤즈이미다졸.
- <260> 18. 디카르복시산 및 디올 및/또는 히드록시카르복시산 또는 이에 해당하는 락톤의 폴리에스테르 예컨대, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리-1,4-디메틸올시클로헥산 테레프탈레이트 및 폴리히드록시벤조에이트 뿐만아니라, 히드록시-말단 폴리에테르로부터 유도된 블록 코폴리에테르 에스테르; 또한 폴리카르보네이트 또는 MBS로 개질된 폴리에스테르.
- <261> 19. 폴리카보네이트 및 폴리에스테르 카보네이트.
- <262> 20. 폴리케톤.
- <263> 21. 폴리술폰, 폴리에테르 술폰 및 폴리에테르 케톤.

- <264> 22. 한편으로는 알데히드로부터 또 다른 한편으로는 페놀, 우레아 및 멜라민으로 부터 유도된 가교된 중합체 예컨대, 페놀/포름알데히드 수지, 우레아/포름알데히드 수지 및 멜라민/포름알데히드 수지.
- <265> 23. 건성 및 비건성 알키드 수지.
- <266> 24. 포화 및 불포화 디카르복시산과 가교제인 다가 알코올 및 비닐 화합물의 코폴리에스테르 및 저가연성인 그들의 할로겐-함유 개질제로 부터 유도된 불포화 폴리에스테르 수지.
- <267> 25. 치환된 아크릴레이트로부터 유도된 가교성 아크릴 수지, 예컨대 에폭시 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 또는 폴리에스테르 아크릴레이트.
- <268> 26. 멜라민 수지, 우레아 수지, 이소시아네이트, 이소시아누레이트, 폴리이소시아네이트 또는 에폭시 수지로 가교된 알키드 수지, 폴리에스테르 수지 및 아크릴레이트 수지.
- <269> 27. 지방족, 시클로지방족, 헤테로시클릭 또는 방향족 글리시딜 화합물로부터 유도된 가교된 에폭시 수지 예컨대, 가속제와 함께 또는 가속제 없이 무수물 또는 아민 등의 통상의 경화제와 가교된 비스페놀 A 및 비스페놀 F의 디글리시딜 에테르의 생성물.
- <270> 28. 천연 중합체 예컨대, 셀룰로오스, 고무, 젤라틴 및 화학적으로 개질된 이들의 동족 유도체 예컨대, 셀룰로오스 아세테이트, 셀룰로오스 프로피오네이트 및 셀룰로오스 부티레이트, 또는 메틸 셀룰로오스와 같은 셀룰로오스 에테르; 뿐만 아니라 로진 및 그들의 유도체.
- <271> 29. 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.
- <272> 성분(a)은 바람직하게는 열가소성 천연 또는 합성 중합체이다.
- <273> 성분(a)의 바람직한 예는 다음과 같다:
- <274> a) 올레핀 단량체, 예를 들면 에틸렌 및 프로필렌, 뿐만아니라 고급 1-올레핀, 이를테면 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센 또는 1-옥텐의 동중중합체 및 공중합체. 특히 바람직한 것은 폴리에틸렌, LDPE 및 LLDPE, HDPE 및 폴리프로필렌이다.
- <275> b) 동중중합체 및 올레핀 단량체와 디올레핀 단량체, 이를테면 부타디엔, 이소프렌 및 시클릭 올레핀(예 노르보르넨)과의 공중합체.
- <276> c) 1 이상의 1-올레핀 및/또는 디올레핀과 일산화탄소 및/또는 기타 비닐 단량체와의 공중합체, 아크릴산 및 그의 대응 아크릴 에스테르, 메타크릴산 및 그의 대응 에스테르, 비닐 아세테이트, 비닐 케톤, 스티렌, 말레산 무수물 및 염화비닐을 포함하지만 이들에 한정되지 않음.
- <277> d) 폴리비닐 알코올.
- <278> e) 폴리스티렌.
- <279> 폴리올레핀, 특히 폴리에틸렌이 특히 중요하다.
- <280> 본 발명의 양호한 실시 양태에 따라, 성분(a)은 폴리올레핀 동중중합체 또는 공중합체, 전분 변성 폴리올레핀 또는 전분계 중합체 복합물, 특히 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 공중합체 또는 폴리프로필렌 공중합체이다.
- <281> 성분(b-0)은 이를테면 유기 중합체의 중량 기준으로 유기 중합체(= 성분 (a))에 0.01~10%, 바람직하게는 0.01~5%의 양으로 존재한다.
- <282> 성분(b-I)은 이를테면 유기 중합체의 중량 기준으로 유기 중합체(= 성분 (a))에 0.005~10%, 바람직하게는 0.005~5%의 양으로 존재한다.
- <283> 성분(b-II)은 이를테면 유기 중합체(= 성분(a))에 0.005~20% 또는 0.005~10%, 바람직하게는 0.1~15% 또는 1~10%의 양으로 존재한다.
- <284> 성분(b-III)은 바람직하게는 분해가능한 중합체의 총 중량 기준으로 분해가능한 중합체에 0.05~80 중량%, 특히

0.5~70중량%의 양으로 존재한다.

- <285> 성분(b-IV)은 바람직하게는 분해가능한 중합체의 총 중량 기준으로 분해가능한 중합체에 0.05~40중량%, 특히 0.5~30중량%의 양으로 존재한다.
- <286> 성분(b-V)은 바람직하게는 분해가능한 중합체의 총 중량 기준으로 분해가능한 중합체에 0.01~20중량%, 특히 0.01~10중량%의 양으로 존재한다.
- <287> 성분(b-VI)은 바람직하게는 분해가능한 중합체의 총 중량 기준으로 분해가능한 중합체에 0.05~10중량%의 양으로 존재한다.
- <288> 성분(b-VII)은 바람직하게는 분해가능한 중합체의 총 중량 기준으로 분해가능한 중합체에 0.005~1중량%, 특히 0.01~0.3중량%의 양으로 존재한다.
- <289> 성분(b-VIII)은 바람직하게는 분해가능한 중합체의 총 중량 기준으로 분해가능한 중합체에 0.005~5중량%, 특히 0.05~1 중량%의 양으로 존재한다.
- <290> 상기 성분들은 공지 방법, 이를테면 성형 전 또는 그 과정에서 용해 또는 분산된 화합물을 열가소성 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스에 적용하고, 필요한 경우 용매를 증발시킴으로써 열가소성 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스에 조절된 형태로 혼입될 수 있다. 이들 성분은 이들 성분을 2.5~25 중량%의 농도로 분말, 과립 또는 마스터배치 형태로 함유하는 열가소성 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스에 첨가될 수 있다.
- <291> 필요한 경우, 성분(b-0) 및 (b-I) 및 필요한 경우 (b-II) 내지 (b-VIII)은 열가소성 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스에 혼입되기 전에 서로 혼합될 수 있다. 이들은 중합반응 전 또는 그 과정에서 또는 가교반응 전에 첨가될 수 있다.
- <292> 본 발명은 습한 환경에서 손상이 일어나기 쉬운 모든 분야에서 특히 유용하다. 본 발명에 따른 첨가제 혼합물의 용도는 상술한 조성물로 제조된 물품이 분해를 위해 최종적으로 저장되는 장소의 기후 상태에 따라 맞춰질 수 있다.
- <293> 본 발명에 따라 제조된 몇몇 예시적인 물품은 다음과 같이 개략적으로 설명된다. 통상, 물품은 수명은 비교적 길어야 하고, 사용 후 자체적으로 또는 쓰레기 매립지에서 취화(embrittlement) 및 분해가 비교적 짧은 기간 내에 이루어져야 한다. 물품은 폴리올레핀 또는 기타 유기 중합체를 포함하는 필름 제품일 수 있다.
- <294> 적당한 농업 물품의 예는 멀치 필름, 스톨 터널 필름, 바나나 백, 직접 커버(direct covers), 부직물(nonwoven), 끈실(twines) 및 포트(pot)가 있다.
- <295> 상기 모든 예에서, 본 발명에 따라 제조된 물품은 사용 과정에서 그 성질을 유지하고, 사용 후에 분해된다.
- <296> 멀치 필름은 본 발명의 특히 바람직한 실시 양태이다.
- <297> 멀치 필름은 성장 초기 단계에서 작물을 보호하는 데 사용된다. 멀치 필름은, 작물 형태 및 목적에 따라, 파종 후나 파종과 동시에 설치될 수 있다. 멀치 필름은 작물이 특정 성장 단계에 이를 때까지 작물을 보호한다. 수확을 마칠 때, 경작지는 또 다른 경작을 위해 준비된 상태로 된다.
- <298> 표준 플라스틱 필름은 새로운 경작을 위해 수집 및 처리되어야 한다. 본 발명의 첨가 시스템(성분(b-0) 및 (b-I) 및 필요한 경우 (b-II) 내지 (b-VIII))은, 표준 플라스틱 멀치 필름에 첨가될 때, 필름으로 하여금 작물이 필요한 성장 단계에 도달할 때까지 그 성질을 유지하고, 그 다음 분해가 시작되어 새로운 경작이 시작될 때 필름은 완전 분해되어야 한다.
- <299> 사용 기간 및 분해 및 완전한 소멸까지의 시간의 길이는 농작물 형태 및 환경 조건에 따라 달라진다. 특정 요구 시간에 따라 첨가제 조합이 결정된다.
- <300> 본 발명의 첨가 시스템의 주성분은 전분해성(prodegradant) 첨가 시스템(성분(b-0) 및 (b-I) 및 필요한 경우 (b-II))이다. 적절한 양의 전분해성 시스템을 투입함으로써 필요한 서어비스 기간 및 분해 및 소멸까지의 시간이 얻어질 수 있다. 멀치 필름의 통상적인 수명의 예는 10~180일인데, 24 개월까지의 수명이 요구되고 달성될 수 있다.
- <301> 그러므로, 본 발명의 또 다른 바람직한 실시양태는 상술한 첨가제 혼합물을 함유하고 10~720일의 수명을 갖는 멀치 필름이다.

<302> 멀치 필름은 투명하거나 농업용 필요에 따라 적절히 착색된(백색, 흑색, 은색, 녹색, 갈색) 단층 또는 다층(바람직하게는 3층)으로 이루어질 수 있다.

<303> 멀치 필름의 두께는 이를테면 5~100 마이크론으로 이루어질 수 있다. 10~60 마이크론의 필름이 바람직하다.

<304> 본 발명의 또 다른 실시양태는 유기 중합체에 상술한 첨가제 혼합물을 혼입하는 것을 포함하는, 유기 중합체로 제조된 농업 물품의 내후성 및 분해를 조절하는 방법에 관한 것이다.

<305> 본 발명의 또 다른 실시양태는 다음 성분을 포함하는 첨가제 혼합물이다:

<306> (b-0) 감광제,

<307> (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및

<308> (b-II) 무기 과산화물 또는 무기 초산화물.

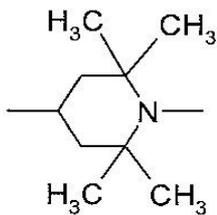
<309> 본 발명의 또 다른 실시양태는 다음에 관한 것이다.

<310> - 다음 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

<311> (b-0) 감광제,

<312> (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및

<313> (b-V) 하기 화학식의 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-1,4-디일 기를 함유하는 광안정화제:



<314>

<315> 이를테면, 항 2.6에서 열거한 것들.

<316> - 다음 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

<317> (b-0) 감광제,

<318> (b-I) 천이 금속의 유기 염, 및

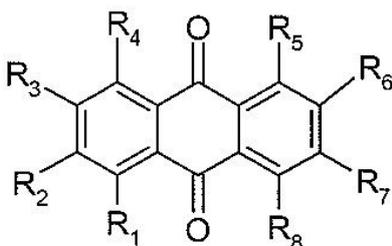
<319> (b-IV) 카본블랙.

<320> - 다음 성분을 포함하는 첨가제 혼합물:

<321> (b-0) 화학식(A1) 또는 (B2)의 안트라퀴논 유도체, 및

<322> (b-I) 천이 금속의 유기 염;

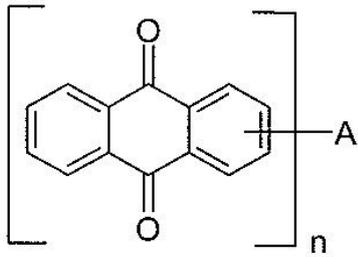
화학식 A1



(A1)

<323>

화학식 B2



(B2)

<324>

<325>

상기 식에서, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈는 서로 독립적으로 수소; C₈-C₂₀알킬; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기; 폴리옥시알킬렌 잔기; 또는 기 -O-X₁, -C(O)-X₂, -O-C(O)-X₃, -C(O)-O-X₄, -N(X₅)(X₆), -S-X₇, -SO₂-O-X₈, 또는 -SO₂-N(X₉)(X₁₀)이고, 여기서

<326>

X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 수소; C₁-C₁₀알킬아미노, 디(C₁-C₁₀알킬)아미노, C₁-C₁₀알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C₁-C₂₀알킬; C₃-C₂₀알케닐; C₅-C₁₂시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₁₂시클로알킬; C₅-C₉시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C₁-C₁₀알킬에 의해 치환된 C₅-C₉시클로알케닐; 페닐; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C₇-C₉페닐알킬; C₁-C₁₀알킬, C₁-C₁₀알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C₇-C₉페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고; 및

<327>

X₁은 추가적으로 C₆-C₂₀알킬이고; 그리고

<328>

X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇, X₈, X₉ 및 X₁₀는 서로 독립적으로 C₁-C₂₀알킬이고;

<329>

단, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ 및 R₈ 로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 라디칼은 수소가 아니고;

<330>

n은 2 또는 3이고,

<331>

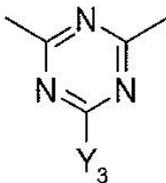
n이 2일 때, A는 기 -Y₁-Z₁-Y₂- 또는 -SO₂-N(G₀)-Z₁-N(G₁)-SO₂-이고,

<332>

Y₁ 및 Y₂ 는 서로 독립적으로 >N-G₂, -O- 또는 -S-이고,

<333>

Z₁은 C₂-C₁₂알킬렌; 산소, 황 또는 >N-G₃ 을 사슬 중간에 갖는 C₂-C₁₆알킬렌; C₂-C₁₂알케닐렌; C₂-C₁₂알키닐렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₅-C₁₂시클로알킬렌-(C₁-C₄알킬렌)-C₅-C₁₂시클로알킬렌; C₁-C₄알킬렌-(C₅-C₁₂시클로알킬렌)-C₁-C₄알킬렌; 페닐렌; 페닐렌-(C₁-C₄알킬렌)-페닐렌 또는 C₁-C₄알킬렌-페닐렌-C₁-C₄알킬렌; 또는 하기 화학식의 기이고:



<334>

<335>

상기 식에서,

- <336> Y_3 는 $-O-G_4$, $-S-G_5$ 또는 $-N(G_6)(G_7)$ 이고,
- <337> G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , G_5 , G_6 및 G_7 는 서로 독립적으로 수소; C_1-C_{20} 알킬; C_1-C_{10} 알킬아미노, 디(C_1-C_{10} 알킬)아미노, C_1-C_{10} 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C_1-C_{20} 알킬; C_3-C_{20} 알케닐; C_5-C_{12} 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_{12} 시클로알킬; C_5-C_9 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_9 시클로알케닐; 페닐; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C_7-C_9 페닐알킬; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알콕시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C_7-C_9 페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는 폴리옥시알킬렌 잔기이고;
- <338> **n이 3일 때**, A는 기 $-Y_4-Z_2(Y_5^-)(Y_6^-)$ 이고,
- <339> Y_4 , Y_5 및 Y_6 는 서로 독립적으로 $-N(G_8)-$, $-O-$, $-S-$, 또는 $-N(G_9)-SO_2-$ 이고,
- <340> G_8 및 G_9 는 서로 독립적으로 수소; C_1-C_{20} 알킬; C_1-C_{10} 알킬아미노, 디(C_1-C_{10} 알킬)아미노, C_1-C_{10} 알킬옥시 또는 히드록시에 의해 치환된 C_1-C_{20} 알킬; C_3-C_{20} 알케닐; C_5-C_{12} 시클로알킬; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_{12} 시클로알킬; C_5-C_9 시클로알케닐; 1, 2 또는 3개의 C_1-C_{10} 알킬에 의해 치환된 C_5-C_9 시클로알케닐; 페닐; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알킬옥시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 치환된 페닐; C_7-C_9 페닐알킬; C_1-C_{10} 알킬, C_1-C_{10} 알콕시 및 히드록시로 이루어진 군으로부터 선택된 1, 2 또는 3개의 라디칼에 의해 페닐 상에 치환된 C_7-C_9 페닐알킬; 치환 또는 비치환 5~6 고리-원 헤테로시클릭 기, 또는
- <341> 폴리옥시알킬렌 잔기이고; 그리고
- <342> Z_2 는 C_5-C_{25} 알칸트리일 또는 2,4,6-트리아진트리일이다.
- <343> 일부 안트라퀴논 유도체는 신규한 것이다. 그러므로, 본 발명의 또 다른 실시 양태는 다음에 관한 것이다:
- <344> 2,6-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논,
- <345> 1-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논,
- <346> 2-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논,
- <347> 2,6-비스[4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일옥시]-안트라퀴논,
- <348> 2-(2-에틸-헥실옥시)-1-옥타데실옥시-안트라퀴논,
- <349> 1,2-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논,
- <350> 1,2-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논,
- <351> 1,2-비스[옥틸옥시]안트라퀴논,
- <352> 1,5-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논,
- <353> 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산 도데실아미드,
- <354> 2,6-비스[스테아로일옥시]안트라퀴논, 또는
- <355> 비스[9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산]-1',12'-도데칸디일디아미드.
- <356> 본 발명의 또 다른 실시 양태는 열가소성 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스, 및 적어도 하나의 상술한 신규 안트라퀴논 유도체 또는 상술한 신규 첨가제 혼합물중 하나를 함유하는 조성물; 뿐만아니라 이러한 조성물로 제조된 중합체 물질이다. 적당한 중합체 물질의 예는 여기에 나타낸 바와 같다.
- <357> 본 발명은 또한 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스에 적어도 하나의 상술한 신규 안트라퀴논 유도체를 혼입하는 것을 포함하는, 천연 또는 합성 중합체 또는 왁스의 내후성 및 분해를 조절하는 방법에 관한 것이다.
- <358> 본 발명의 또다른 실시 양태는 다음 성분을 함유하는 조성물로 제조된 농업 물질이다:

- <359> (a) 유기 중합체, 및
- <360> (b) 상술한 화학식(A) 또는 (B)의 안트라퀴논 유도체.
- <361> 본 발명의 또 다른 실시양태는 다음과 같은 것에 관한 것이다:
- <362> - 다음 성분을 함유하는 조성물로 제조된 중합체 물질:
- <363> (a) 유기 중합체,
- <364> (b-I) 유기 중합체의 중량 기준으로 천이 금속의 유기 염 0.005~10 중량%,
- <365> (b-II) 유기 중합체의 중량 기준으로 무기 과산화물 또는 무기 초산화물 1~10 중량%.
- <366> - 성분(b-I)이 Fe, Ce, Co, Mn, Cu 또는 V의 C₂-C₃₆ 카르복실레이트이고, 및
- <367> 성분(b-II)이 CaO₂인 상술한 중합체 물질,
- <368> - 농업 물질인 상술한 중합체 물질.
- <369> - 농업 물질이 멀치 필름, 스몰 터널 필름, 로우 커버(row covers), 바나나 백, 직접 커버(direct covers), 부직물, 트윈스 및 풋트로 이루어진 군으로부터 선택되는 상술한 중합체 물질.
- <370> - 포장 물질 및/또는 소비 제품에 사용되는 상술한 중합체 물질.
- <371> - 포장 재료가 음식, 음료 또는 화장품을 위한 것인 상술한 중합체 물질.
- <372> - 위생 또는 의료 물질인 상술한 중합체 물질.
- <373> - 필름, 섬유, 프로파일, 병, 탱크, 용기, 시트, 백, 스티로폼 컵, 플레이트, 블리스터 포장, 박스, 패키지 포장 및 테이프로 이루어진 군으로부터 선택되는 상술한 중합체 물질.
- <374> - 사출-성형, 취입-성형, 압축-성형, 로토-성형, 슬러시-성형, 압출, 필름 캐스팅, 필름 취입, 카렌다링, 열형성, 스피닝 또는 회전 캐스팅에 의해 성형된 상술한 중합체 물질.
- <375> - 다음 성분을 함유하는 조성물로 제조된 중합체 물질:
- <376> (a) 유기 중합체, 및
- <377> (b-II) 유기 중합체의 중량 기준으로, 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속의 무기 과산화물, 또는 알칼리 금속 또는 과산화아연의 무기 초산화물 1~10 중량%.
- <378> - 성분(b-II)이 Na₂O₂, CaO₂, ZnO₂ 또는 MgO₂인 상술한 중합체 물질.
- <379> - 성분(a)가 폴리에스테르, 열가소성 지방족 또는 부분 방향족 폴리에스테르 우레탄, 지방족 또는 지방족-방향족 폴리에스테르 카보네이트 및 지방족 또는 부분 방향족 폴리에스테르 아미드, 폴리비닐 알코올 또는 이들의 블렌드로 이루어진 군으로부터 선택된 분해가능한 중합체; 1 이상의 상술한 중합체와 천연 또는 변성된 전분, 다당류, 리그닌, 목재 가루, 셀룰로오스 또는 치턴과의 블렌드; 또는 그래프트 중합체인 상술한 중합체 물질.
- <380> 성분(a)의 추가 예로는 폴리에틸렌숙시네이트, 폴리부틸렌숙시네이트, 폴리부틸렌숙시네이트/아디페이트, 폴리부틸렌숙시네이트/카보네이트, 폴리부틸렌숙시네이트/테레프탈레이트, 폴리부틸렌아디페이트/테레프탈레이트, 폴리테트라메틸렌아디페이트/테레프탈레이트, 폴리부틸렌아디페이트/테레프탈레이트, 폴리카프로락톤, 폴리(히드록시알카노에이트), 이를테면 폴리 3-히드록시부티레이트, 폴리-3-히드록시부티레이트/옥노에이트 공중합체, 폴리-3-히드록시부티레이트/헥사노에이트/데칸노에이트 삼합체, 및 폴리락트산이 있다.
- <381> 분해가능한 중합체의 예는 수개의 문헌, 이를테면 "G. Hinrichsen et al., Macromol. Mater. Eng., 276/277, 1-24 (2000)" 및 "M. Flieger et al., Folia Microbiol. 48(1), 27-44 (2003)"에 기재되어 있다. 분해가능한 폴리에스테르에 관한 개략적인 요약은 문헌 "Biopolymers, Volumes 3a, 3b 및 4, of A. Steinbuechel, Y. Doi (8. eds.), Wiley VCH, Weinheim (2001)"에 기재되어 있다.
- <382> 열가소성 지방족 또는 부분 방향족 폴리에스테르 우레탄, 지방족 또는 지방족-방향족 폴리에스테르 카보네이트 및 지방족 또는 부분 방향족 폴리에스테르 아미드의 예는 이를테면 USP 6,307,003에 기재되어 있다. 분해가능한 폴리우레탄의 또 다른 예는 USP 5,961,906 및 5,898,049에 기재되어 있다. 분해가능한 폴리에스테르 아미드의

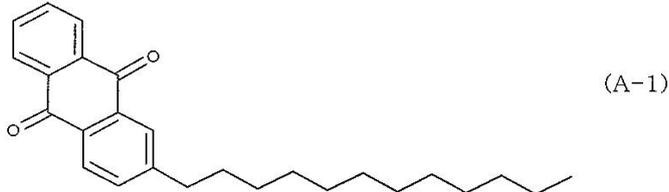
예는 USP 5,512,339에 기재되어 있다. 상기 미국 특허들은 본 명세서에서 참고로 하고 있다.

<383> 분해가능한 중합체의 원료는 화학 제품이거나, 발효에 의한 것이거나 또는 유전적으로 변성된 식물에 의해 제조된 것이다.

실시예

<384> 하기 실시예에서 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 모든 퍼센트와 부는 별도 언급이 없는 한 중량 기준이다

<385> 실시예 (A-1): 2-도데실-안트라퀴논의 제조



<386>

<387> 2-도데실-안트라퀴논은 2단계로 합성된다.

<388> a) 2-(4-도데실-벤조일)-벤조산은 500 ml의 클로로포름 존재 하에서 프리델-크라프트(Friedel-Crafts) 반응에 의해 45.0 g의 도데실벤젠과 29.8 g의 프탈산 무수물을 반응함으로써 합성된다. 58.5 g의 AlCl₃를 추출물의 혼합물에 첨가할 때, 약간의 열이 관측되며, 그 후 HCl 가스가 1.5 시간 동안 방출한다. 가스 발생이 중단된 후, 가스가 다시 발생할 때까지 반응 혼합물을 끓인 다음, HCl 가스가 더 이상 발생하지 않을 때까지 5 시간 동안 더 환류한다. 실온까지 냉각한 후, 반응 물질을 300 ml의 물에 붓고, HCl로 산성화하고 여과한다. pH가 7이 될 때까지 조 생성물을 물로 세척한다. 백색 결정 고체로서 2-(4-도데실-벤조일)-벤조산을 얻는다.

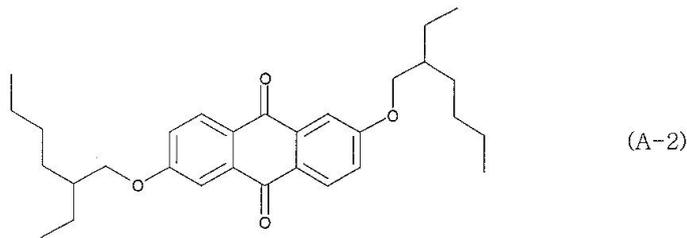
<389> 용점: 85°C (수율: 48 %)

<390> NMR 분석에 의해 일반 구조를 확인한다(이성질체 존재의 입증).

<391> b) 화합물을 90°C에서 진한 황산 중에서 6 시간 동안 가열함으로써 2-(4-도데실-벤조일)-벤조산 유도체의 폐환 반응을 실시한다. 그 결과 황색 고체로서 2-도데실-안트라퀴논을 얻는다.

<392> 용점: 99-105°C (수율: 20 %)

<393> 실시예 (A-2): 2,6-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논의 제조.

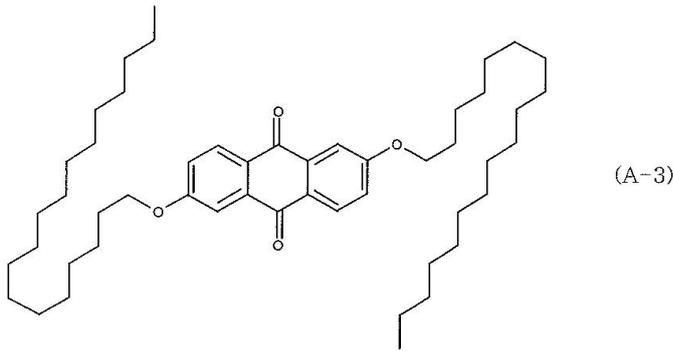


<394>

<395> 85 g의 2,6-디히드록시-안트라퀴논을 교반기, 온도계 및 환류응축기가 구비되고 1000 ml의 N,N'-디메틸아세트아미드를 함유하는 2 L-둥근 바닥 플라스크에 첨가한다. 2,6-디히드록시-안트라퀴논이 용해될 때까지 혼합물을 80°C까지 가열한다. 122 g의 K₂CO₃을 첨가한 후, 그 혼합물을 1 시간 동안 교반한다. 그 다음, 205.4g의 2-에틸헥실 브로마이드를 30분 내에 적가한다. 그리고 나서, 반응물을 80°C에서 8 시간 동안 정치한다. 그 후, 반응물을 여과하고 용매를 회전 증발기에 의해 증발시킨다. 잔류물을 톨루엔에 넣고, 물로 3회 세척한 후, 활성 탄소 및 톤실 토류(tonsil earth)로 연속처리한 다음 여과한다. 용매를 증발에 의해 제거한 후, 황색 고체로서 목적 생성물을 얻고, 그 생성물을 400 ml의 이소프로판올로 재결정함으로써 정제한다.

<396> 용점: 70.9-74.7°C (수율: 62 %)

<397> 실시예 (A-3): 2,6-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논의 제조.

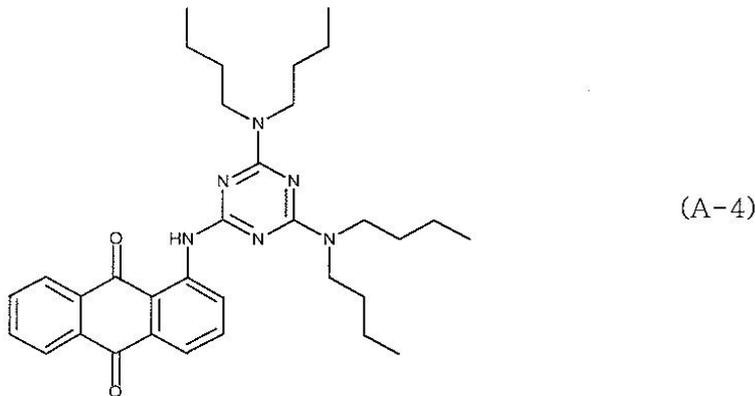


<398>

<399> 교반기, 온도계, 적하 깔때기 및 응축기가 구비된 500 ml-둥근 바닥 플라스크에서 10 g의 2,6-디히드록시-안트라퀴논과 16.2 g의 K₂CO₃를 100 ml의 N,N'-디메틸아세트아미드에 현탁한 후, 120℃까지 가열한다. 1 시간 후, 39.1 g의 1-브로모-옥타데칸을 적가한다. 첨가를 종료한 후, 혼합물을 5 시간 더 가열한다. 실온까지 냉각한 후, 반응 혼합물을 철야 방지하면, 이때 황색 침전물이 형성된다. TLC(Thin Layer Chromatography) 분석에 의해 출발물질 2,6-디히드록시 안트라퀴논의 존재를 확인하고, 5g의 K₂CO₃를 더 첨가한 후, 그 반응물을 2 시간 동안 다시 가열한다. TLC 분석을 반복하여 2,6-디히드록시-안트라퀴논의 완전한 전환을 확인한다. 실온까지 냉각한 후, 혼합물을 여과하여 갈색 고체를 얻는다. 조생성물을 70℃의 톨루엔에 다시 용해한 후, 100 ml의 물로 3회 세척한다. 유기 용매를 증발시킨 후, 황색 고체로서 얻은 목적 생성물을 톨루엔으로 재결정한다.

<400> 용점: 112-122℃ (수율: 71 %)

<401> 실시예 (A-4): 1-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논의 제조.

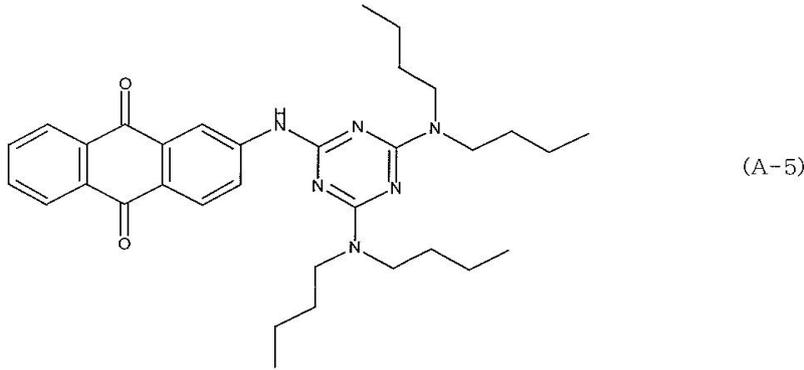


<402>

<403> 교반기, 온도계 및 응축기가 구비된 500 ml-둥근 바닥 플라스크에서 50 g의 페놀을 60℃에서 용융한다. 15 g의 1-아미노-안트라퀴논 및 49.6 g의 N,N,N',N'-테트라부틸-6-클로로-[1,3,5]-트리아진-2,4-디아민을 첨가한다. 반응물을 140℃까지 가열한 후, 4 시간 동안 방치하여 반응시킨다. 혼합물을 100 ml의 디클로로메탄으로 희석한 후, 26 g의 NaOH를 함유하는 500 ml의 물에 부어 페놀을 제거한다. 그 결과 얻어진 침전물을 여과하고, 100 ml의 물과 150 ml의 아세톤으로 세척한다. 더 정제하지 않고 오렌지 색의 목적 생성물을 얻는다.

<404> 용점: 128-133℃ (수율: 94 %)

<405> 실시예 (A-5): 2-(4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일아미노)-안트라퀴논의 제조.

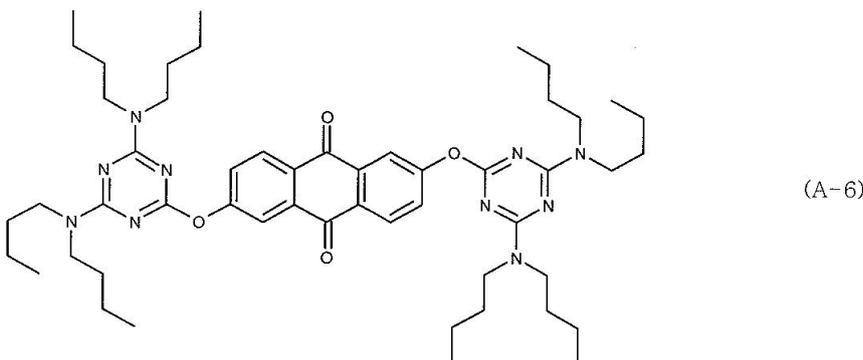


<406>

<407> 교반기, 온도계 및 응축기가 구비된 500 ml-둥근 바닥 플라스크에서 50 g의 페놀을 60℃에서 용융시킨다. 12 g의 2-아미노-안트라퀴논 및 38 g의 N,N,N',N'-테트라부틸-6-클로로-[1,3,5]-트리아진-2,4-디아민을 첨가하여 갈색 용액을 형성한다. 반응물을 140℃까지 가열한 후, 4 시간 동안 방치하여 반응시킨다. 혼합물을 50 ml의 디클로로메탄에 첨가한다. 26.5 g의 NaOH를 함유하는 500 ml의 물에 상기 용액을 40℃에서 적가한다. 유기 휘발물질을 증류에 의해 90℃에서 제거한 다음, 그 결과 얻어진 현탁액을 여과하고 물로 세척하여 갈색 분말을 얻는다. 시클로헥산으로 재결정하여 황색 분말의 목적 생성물을 얻는다.

<408> 용점: 140-145℃ (수율: 73 %)

<409> 실시예 (A-6): 2,6-비스[4,6-비스[디부틸아미노]-[1,3,5]-트리아진-2-일옥시]-안트라퀴논의 제조

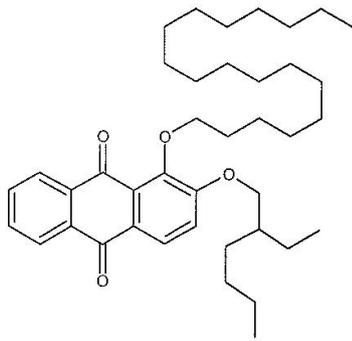


<410>

<411> 교반기, 온도계, 적하 깔때기 및 응축기가 구비된 500 ml-둥근 바닥 플라스크에 300 ml의 THF (테트라히드로푸란), 20 ml의 물 및 15 g의 2,6-디히드록시-안트라퀴논을 첨가한다. 이 용액을 0℃까지 냉각한 다음 1 시간 동안 교반한다. 그 다음, 2.75 g의 NaOH를 첨가하고 1 시간 동안 교반한다. 그 다음, 50 ml의 THF에 용해된 12.65 g의 염화 시아누르산을 30 분에 걸쳐 적가하면 침전물이 형성된다. 첨가를 종료한 후, 반응물을 0℃에서 1 시간 더 교반한 다음 방치하여 25℃까지 가온한 후, 동일한 온도에서 12 시간 동안 교반한다. 반응 혼합물을 여과한 다음 물로 세척하여 염을 제거한다. 침전물을 톨루엔에 현탁시키고, 환류한 다음, 57 g의 디부틸 아민을 30분에 걸쳐 적가한다. 110℃에서 8 시간 동안 계속 반응시킨다. 실온까지 냉각한 후, 31.7 g의 K₂CO₃를 함유하는 200 ml의 물로 톨루엔 상(phase)을 추출한 다음, 100 ml의 물로 2회 세척한다. 톨루엔을 제거하여 얻은 적색 분말을 이소프로판올로 재결정함으로써 정제한다.

<412> 용점: 100-105℃ (수율: 42 %)

<413> 실시예 (A-7): 2-(2-에틸-헥실옥시)-1-옥타데실옥시-안트라퀴논의 제조



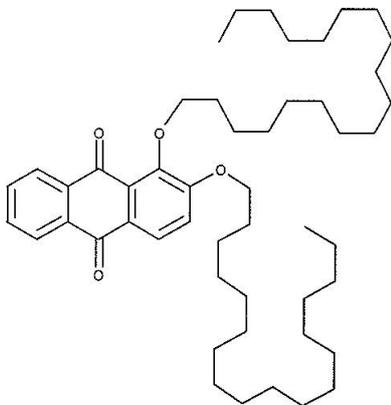
(A-7)

<414>

<415> 교반기, 온도계 및 환류 응축기가 구비된 500 ml-둥근 바닥 플라스크에서 합성을 실시한다. 200 ml의 N,N'-디메틸아세트아미드에 9.14 g의 KHCO_3 및 20 g의 1,2-디히드록시-안트라퀴논(알자린)을 혼합한 후, 1 시간 동안 80 °C까지 가열한다. 27.6 g의 2-에틸헥실 브로마이드를 30분에 걸쳐 적가한다. 6 시간 후, 반응을 종료한다. 그 다음, 0.9 당량의 KHCO_3 를 첨가하고, 그 혼합물을 100 °C까지 가열한 다음, 이 온도에서 유지한다. 4 시간 후, 27.6 g의 1-브로모-옥타데칸을 1 당량의 KHCO_3 와 함께 30 분에 걸쳐 혼합물에 첨가한다. 2 시간 후, 이 온도를 다시 2 시간에 걸쳐 125 °C까지 승온한 다음, 0.5 당량의 1-브로모-옥타데칸을 첨가한다. 반응물을 2 시간 동안 계속 방치한다. 반응이 종료된 후, 반응 혼합물을 실온까지 냉각한 다음, 침전된 생성물을 여과하고 500 ml의 물로 세척한다. 얻어진 45 g의 조 생성물을 이소프로판올로 재결정화하고 뜨거운 아세톤으로 세척하여 황색 결정으로서 32 g의 목적 화합물을 얻는다(95% HPLC, 고압 액체 크로마토그래피).

<416> 용점: 61-68 °C (수율: 64 %)

<417> 실시예 (A-8): 1,2-비스[옥타데실옥시]안트라퀴논의 제조



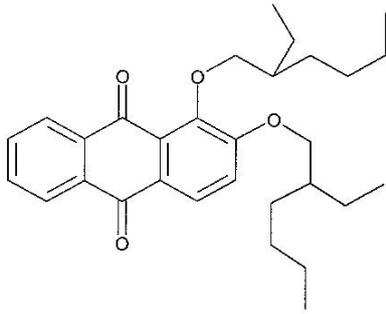
(A-8)

<418>

<419> 20 g의 1,2-디히드록시-안트라퀴논 및 34.4 g의 K_2CO_3 를 교반기, 온도계 및 환류 응축기가 구비되고 250 ml의 N,N-디메틸아세트아미드를 함유하는 500 ml-둥근 바닥 플라스크에 첨가한다. 혼합물을 80 °C까지 가열한 후, 60 분 동안 교반한다. 그 다음, 82.9 g의 1-브로모-옥타데칸을 1 시간에 걸쳐 조금씩 첨가한다. 반응물을 6 시간 동안 계속 방치한다. 실온까지 냉각하면 고밀도의 침전물이 형성된다. 100 ml의 용매를 더 첨가하여 여과 가능한 혼합물을 얻는다. 여과 케이크를 50 ml의 N,N-디메틸아세트아미드 및 200 ml의 물로 세척한다. 잔류물을 N,N-디메틸아세트아미드에 다시 첨가하고, 여과한 후, 200 ml의 물로 세척한다. 황색 분말로서 목적 생성물을 얻는다.

<420> 용점: 100-107 °C (수율: 93 %)

<421> 실시예 (A-9): 1,2-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논의 제조



(A-9)

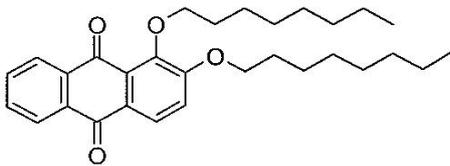
<422>

<423> 교반기, 온도계 및 환류 응축기가 구비되고 500 ml의 N,N-디메틸아세트아미드를 함유하는 2 L-둥근 바닥 플라스크에 100 g의 1,2-디히드록시-안트라퀴논을 첨가한다. 혼합물을 30분 동안 80°C까지 가열한다. 172.6 g의 K₂CO₃를 첨가하고, 그 혼합물을 80°C에서 1 시간 동안 방치한다. 그 다음, 241.8 g의 2-에틸헥실 브로마이드를 1 시간에 걸쳐 적가한다. 반응물을 총 8 시간 동안 방치하여 반응시킨다. 그 다음, 0.5 당량의 K₂CO₃를 더 첨가한 후, 80°C에서 1 시간 더 가열하여 반응을 종료한다. 여과에 의해 염을 제거한 후, 용매를 증발시킨다. 잔류 갈색 오일을 500 ml의 톨루엔에 용해한 후, 활성 탄소 및 톤실 토류로 처리한 다음, 200 ml의 물로 3회 세척하고, 마지막으로 황산나트륨 상에서 건조한다. 오렌지색 오일로서 146 g의 목적 생성물을 얻는다.

<424> 융점 없음 (액체)

<425> (수율: 75 %)

<426> 실시예 (A-10): 1,2-비스[옥틸옥시]안트라퀴논의 제조



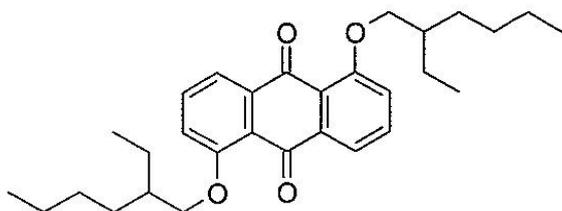
(A-10)

<427>

<428> 교반기, 열전쌍, 적하 깔때기 및 응축기가 구비되고 가지가 4개 달린 둥근 바닥 플라스크에 250 ml의 N,N-디메틸아세트아미드, 50 g의 1,2-디히드록시-안트라퀴논 및 86.3 g의 K₂CO₃를 연속적으로 첨가한다. 혼합물을 80°C까지 가열한 다음 이 온도에서 1 시간 동안 교반한다. 100.9 g의 1-옥틸브로마이드를 30 분에 걸쳐 적가한다. 80°C에서 4 시간 동안 반응시킨다. 실온까지 냉각한 즉, 용액에서 생성물이 침전하여 무거운 펄프가 형성된다. 50 ml의 N,N-디메틸아세트아미드를 첨가하여 혼합물의 취급을 용이하게 한다. 반응 물질을 여과한 후, 50 ml의 N,N-디메틸아세트아미드로 세척하고, 마지막으로 물로 세척하여 형성된 염을 제거한다. 잔류 고체를 500 ml의 CH₂Cl₂에 용해한 후, 200 ml의 물로 3회 세척한 다음, 무수 Na₂SO₄로 건조한 후, 톤실 토류 및 활성 탄소를 처리한다. 톤실 토류 상에서 여과한 후, 얻어진 황색 용액을 회전 증발기로 농축하여 황색 고체로서 70 g의 목적 생성물을 얻는다.

<429> 융점: 91-94°C (수율: 72 %)

<430> 실시예 (A-11): 1,5-비스[2-에틸-헥실옥시]안트라퀴논의 제조



(A-11)

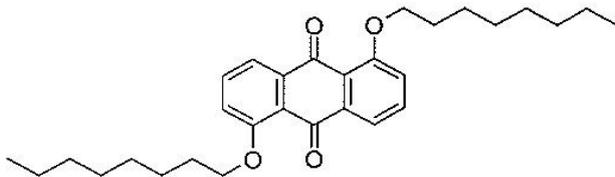
<431>

<432> 2L-오토클레이브에 750 ml의 물과 41 g의 KOH를 넣는다. 그 다음, 50 g의 1,5-디히드록시안트라퀴논을 서서히

교반하면서 첨가하고, 연속해서 120 g의 2-에틸헥실 브로마이드 및 0.5 g의 벤질-디메틸-옥틸-암모늄 클로라이드(상 전이 촉매)를 첨가한다. 교반 주기를 250 rpm으로 증가시키고, 반응 물질을 1 시간에 걸쳐 170℃까지 가열한다. 이 온도에 도달한 후, 8 시간 동안 계속 반응시킨다. 그 다음, 혼합물을 80℃까지 냉각한 후, 반응 물질을 비이커에 넣고 실온까지 냉각시킨다. 교반 하에서, 800 ml의 CH₂Cl₂를 첨가하고, 그 혼합물을 30 분 동안 교반한다. 그 결과 얻어진 2 상을 분리 깔때기로 분리한다. 유기 상을 물로 3회 세척한 후, 톤실 토류 및 활성 탄소에 처리한다. 용매를 회전 증발기로 증발시킨다. 얻어진 어두운 색의 잔류물을 이소프로판올(용매 대 고체 비 2:1 부피/중량)로 2회 재결정화시킨다. GLC (Gas Liquid Chromatography) 분석에 의해, 84 %의 디- 및 14 %의 모노-치환 생성물을 확인한다. 이소프로판올에 의한 제3 결정화 단계 후, 21.2 g의 황색 고체를 얻는다. HPLC 및 ¹H-NMR 분석에 의해, 모노-치환 유도체의 제거를 확인한다.

<433> 용점: 105℃ (수율: 22 %)

<434> 실시예 (A-12): 1,5-비스[옥틸옥시]안트라퀴논의 제조



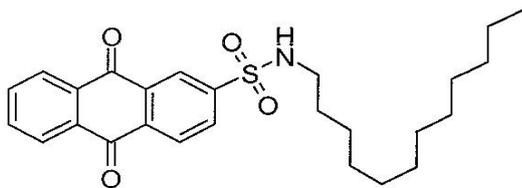
(A-12)

<435>

<436> 실시예 (I-b-1-13)에 기재된 일반 합성 과정을 반복한다. 8 시간 후에 반응이 종료한다. 수성 상을 2 x 500 ml의 CH₂Cl₂에 넣고 분리한다. 유기 상을 200 ml의 물로 3회 세척한다. 톤실 토류, 활성 탄소 및 무수 Na₂SO₄으로 처리한 후, 형성된 오렌지색 용액을 회전 증발기로 농축한다. 얻어진 갈색 고체를 이소프로판올(2:1)로 2회 재결정화 하여 오렌지 색 고체를 얻는다. HPLC 분석에 의해 22 %의 모노-치환 생성물의 존재를 확인한다. 마지막으로 고체를 250 ml의 CH₂Cl₂에 재 용해한 후, 그 용액을 100 ml의 25 중량% KOH 수용액으로 처리한다. 형성된 침전물을 여과해 내고 그 결과 얻어진 용액을 농축하여 오렌지-황색 고체를 얻고 이를 이소프로판올로 재결정화한다. 34.2 g의 황색 고체를 얻는다. HPLC 및 ¹H-NMR 분석에 의해 모노-치환 유도체의 제거를 확인한다.

<437> 용점: 90-94℃ (수율: 35 %)

<438> 실시예 (A-13): 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산 도데실아미드의 제조



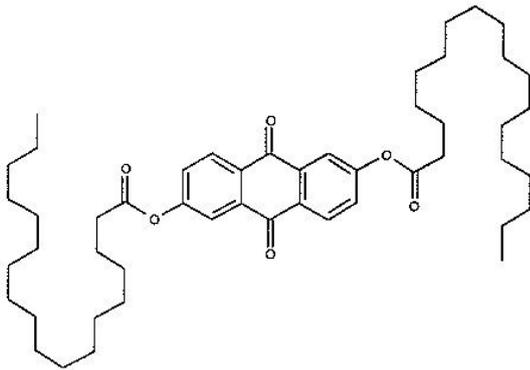
(A-13)

<439>

<440> 교반기, 열전쌍, 적하 깔때기 및 응축기가 구비된 1 L-둥근 바닥 플라스크에, 300 ml의 THF에 현탁된 30 g의 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰닐 클로라이드를 채운다. 그 다음, 37.17 g의 1-도데실아민을 150 ml의 THF에 용해하고, 실온에서 15분에 걸쳐 적가한다. 아민을 첨가하는 동안 20℃의 온도 증가가 관찰된다. 용액을 4 시간 동안 환류한 다음, 실온까지 다시 냉각하면, 용액으로부터 최종 생성물의 부분 침전이 일어난다. 300 ml의 물을 첨가하여 목적 생성물의 침전을 유도한다. 여과 후, 침전물을 300 ml의 물로 4회 세척하여 42.5 g의 백색 분말을 얻는다.

<441> 용점: 157-165℃ (수율: 95 %)

<442> 실시예 (A-14): 2,6-비스-스테아로일옥시-안트라퀴논 산 도데실아미드의 제조.



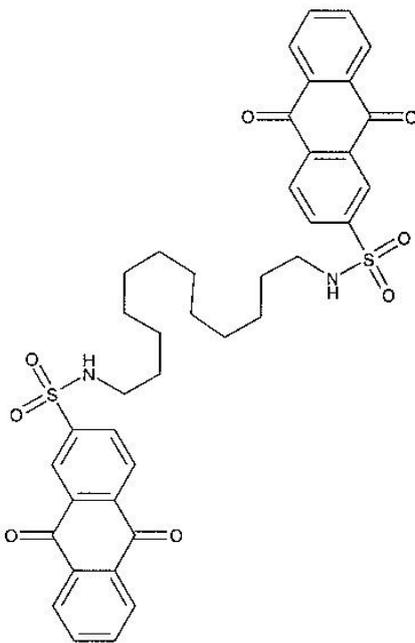
(A-14)

<443>

<444> 교반기로서 자석, 열전쌍, 적하 깔때기 및 환류 응축기가 구비되고 가지가 4개 달리고 질소가 충전된 100 ml-둥근 바닥 플라스크에 실온에서 30 ml의 THF, 2.4 g의 2,6-디히드록시안트라퀴논 및 15 ml의 트리에틸아민을 충전한다. 그 다음, 18.1 g의 스테아로일 클로라이드를 실온에서 첨가한다. 용액을 30°C에서 24 시간 동안 유지하고 회전 증발기에 의해 진공에서 농축한다. 그 결과 얻어진 잔류물을 THF 및 물로 세척한 후 건조한다. 회색 고체로서 3.1 g의 목적 생성물을 얻는다.

<445> 융점: 129-132°C (수율: 40 %)

<446> 실시예 (B-1-1): 비스[9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰산]-1',12'-도데칸디아미드의 제조



(B-1-1)

<447>

<448> 2 당량의 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰닐 클로라이드를 사용하고 그것을 1 당량의 1,12 도데칸디아민과 반응시켜 이량체성 구조를 얻는다. 교반기, 열전쌍 및 응축기가 구비되고 가지가 4개 달린 100 ml-둥근 바닥 플라스크에서, 1.5 g의 9,10-디옥소-9,10-디히드로-안트라센-2-술폰닐 클로라이드를 30 ml의 THF에 용해한 후, 10 분 동안 교반한다. 그 다음, 0.49 g의 디아민을 소량씩 첨가한다. 15 분 후, 0.74 g의 K₂CO₃ 을 함유하는 10 ml의 수용액을 적가한다. 급격히 혼탁해진 용액을 2 시간 동안 60~65°C까지 가열한다. 냉각한 후, 얻어진 침전물을 여과하고, 물로 세척한 다음 건조한다. 백색 고체로서 1.7 g의 목적 생성물을 얻는다.

<449> 융점: 238°C (수율: 95 %)

<450> 실시예 A:

<451> 1) 50 μm 두께 필름의 제조:

<452> 터보 혼합기(Caccia, Labo 10)에서, 표에 나타낸 1 %의 첨가제를 선형 저밀도 폴리에틸렌 (LLDPE; Dowlex NG 5056-E (RTM); 용융지수: 1.1 g/10 분, 190°C 및 2.16 Kg)과 혼합한다. LLDPE는 0.12 %의 트리스(2,4-디-*t*-부틸페닐) 포스파이트, 0.02 %의 펜타에리트리톨 테트라키스[3-(3,5-디-*tert*-부틸-4-히드록시페닐)프로페오네이트, 및 0.03 %의 옥타데실-3-(3,5-디-*tert*-부틸-4-히드록시페닐)프로페오네이트를 함유한다. O.M.C.이중 스크루 압출기(모델 ebv 19/25)를 사용하여 상기 혼합물을 최대 온도 200°C에서 압출하여 과립을 만든다. 최대 온도 210°C에서 작동하는 취입 압출기(Formac)를 사용하여 과립을 50 μm 두께의 필름으로 만든다

<453> 2) 25 μm 두께 필름의 제조:

<454> 10 %의 첨가제가 사용되고, 얻어진 중합체 과립이 동일한 LLDPE로 1~10 w/w로 희석한 다음, 최대 온도 210°C에서 작동하는 취입 압출기(Dolci (RTM))를 사용하여 25 μm 두께 필름으로 만드는 것을 제외하고, 1)에서 기재된 과정을 반복한다.

<455> ("%는 LLDPE를 기준으로 한 "중량 %"이다)

<456> 3) 노출:

<457> a) 6500W 크세논 램프(연속 광 사이클, 블랙 패널 온도 = 63°C)가 구비된 ATLAS Weatherometer (WOM; 모델 Ci65A)에 필름 샘플을 노출시킨다.

<458> b) 통상의 멀치 필름 셋업에서 처럼 원예용 토양 아래 일부 그리고 위에서의 일부로 하여 야외에 필름을 노출한다. 연간 평균 일조량이 약 110 KLys/년인 폰테치오 마르코니(Pontecchio Marconi, 볼로냐-이탈리아) 지방의 6월 내지 9월에 노출한다.

<459> 평가 파라미터:

<460> 카르보닐 증가량 (CO): 노출 시간의 함수에 대한 카르보닐 밴드 증가(1710 cm⁻¹)의 평가는 "FT-IR Perkin-Elmer Spectrum One"으로 모니터링된다(높은 값은 중합체의 분해를 나타냄).

<461> 크래킹까지의 시간: 필름 샘플의 육안 관찰 실패는 "표면 크래킹의 최초 발견시까지의 시간"에 따라 평가된다. 야외 노출에서, "크래킹까지의 시간"은 토양의 상부에서 노출된 부분에 대해 평가된다.

<462> 다음 표들에서는 WOM 노출시 폴리에틸렌 필름의 IR을 통해 측정된 카르보닐 증가의 성장을 나타낸다: 대조 재료는 첨가제를 함유하지 않은 필름이다.

<463> 표 A-1:

<464> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장				
	(없음)	화합물 (A-4)	화합물 (A-8)	화합물 (A-6)	화합물 (A-9)
187	0.013	0.380	0.170	0.185	0.200
416	0.048	0.562	0.330	0.318	0.340
585	0.091	0.643	0.440	0.395	0.452
812	0.185	0.775	0.630	0.560	0.628
1040	0.329	0.959	0.849		

<465>

<466> 표 A-2:

<467> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장		
	(없음)	화합물 (A-3)	화합물 (A-5)
213	0.028	0.338	0.514
428	0.106	0.537	0.672
623	0.195	0.665	
890	0.423	0.950	
1095	0.649	1.180	

<468>

<469> 표 A-3:

<470> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

	(없음)	화합물 (A-3)	화합물 (A-5)
크래킹까지의 시간	2647	1190	890

<471>

<472> 표 A-4:

<473> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장	
	(없음)	화합물 (A-13)
236	0.035	0.329
412	0.101	0.491
655	0.236	0.699
884	0.400	0.891

<474>

<475> 표 A-5:

<476> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 25 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장			
	(없음)	화합물 (A-2)	화합물 (A-4)	화합물 (A-9)
481	0.050	0.307	0.260	0.236
663	0.086	0.387	0.313	0.306
900	0.157	0.517	0.408	0.418

<477>

<478> 표 A-6:

<479> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 25 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

	(없음)	화합물 (A-2)	화합물 (A-4)	화합물 (A-9)
크래킹까지의 시간	1025	622	596	717

<480>

<481> 표 A-7:

<482> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 25 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

	(없음)	화합물 (A-2)	화합물 (A-9)	화합물 (A-4)
크래킹까지의 KLys	50	25	25	20

<483>

<484> 표 A-8

<485> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장	
	(없음)	화합물 (A-7)
215	0.012	0.179
402	0.045	0.299
611	0.095	0.438
823	0.178	0.581
1078	0.305	0.770
1281	0.433	

<486>

<487> 표 A-9

<488> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

	(없음)	화합물 (A-7)
크래킹까지의 시간	1634	941

<489>

<490> 표 A-10:

<491> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 25 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장	
	(없음)	화합물 (A-10)
221	0.011	0.148
478	0.067	0.258
653	0.119	0.348
843	0.200	0.431
1075	0.321	

<492>

<493> 표 A-11:

<494> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 25 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

	(없음)	화합물 (A-10)
크래킹까지의 시간	913	603

<495>

<496> 표 A-12:

<497> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

시간	카르보닐 성장		
	(없음)	화합물 (A-11)	화합물 (A-12)
212	0.024	0.284	0.314
400	0.089	0.489	0.528
637	0.217	0.698	0.733
894	0.396	0.937	1.006
1112	0.570		

<498>

<499> 표 A-13:

<500> 1 %의 지시된 첨가제를 함유하는 50 μm LLDPE 필름의 WOM 노출(시간)

	(없음)	화합물 (A-11)	화합물 (A-12)
크래킹까지의 시간	989	754	894

<501>

<502> 실시예 B:

<503> (1) 필름의 제조:

<504> 첨가제의 마스터 배치는 다음 과정에 따라 얻어진다:

<505> 첨가제를 선형 저밀도 폴리에틸렌 (LLDPE; Dowllex NG 5056-E (RTM); 용융지수: 1.1 g/10분, 190°C 및 2.16 K g)와 혼합한다. LLDPE는 0.12 %의 트리스(2,4-디-t-부틸페닐) 포스파이트, 0.02 %의 펜타에리트리톨 테트라키스

[3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로페오네이트, 및 0.03 %의 옥타데실-3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로페오네이트를 함유한다.

- <506> 하기 표에 나타낸 추가 첨가제는 다음과 같다:
- <507> 스테아르산 망간 (Shepherd Chemical 사제)
- <508> 과산화칼슘 (Ixper 75C (RTM), Solvay-Interox 사제)
- <509> 폴리-β-피넨 (Dercolyte S115 (RTM), DRT 사제)
- <510> LLDPE 분발과 첨가제들을 드럼 후프 혼합기(Rhoenrad) 또는 터보 혼합기(Caccia, Labo 10)에서 균질화시킨다. 최대 온도 200℃에서 0.M.C.이중 스크루 압출기(모델 ebv 19/25) 또는 Comac 이중 스크루 압출기를 사용하여 혼합물을 압출하여 과립화한다.
- <511> 특정 하중이 될 때까지 동일한 LLDPE로 과립을 회색시킨 다음, 최대 온도 210℃에서 작동하는 취입 압출기 (Dolci (RTM))를 사용하여 25 μm 두께 필름으로 만든다.

	필름 두께, μm	추가 첨가제
필름 1	25	없음
필름 2	25	스테아르산 망간 0.14%
		과산화칼슘 5%
		폴리-β-피넨 (Dercolyte S115 (RTM) - DRT) 1%

- <512>
- <513> ("%는 LLDPE를 기준으로 한 "중량 %"이다)
- <514> 2) 노출:
- <515> 통상의 멀치 필름 셋업에서 처럼 원예용 토양 아래 일부 그리고 위에서의 일부로 하여 야외에 필름을 노출한다. 연간 평균 일조량이 약 110 Klys/년인 폰테치오 마르코니(Pontecchio Marconi, 볼로냐-이탈리아) 지방의 초여름에 노출한다.
- <516> (3) 평가 파라미터:
- <517> a) 카르보닐 증가량 (CO): 노출 시간의 함수에 대한 카르보닐 흡수 밴드 증가(1710 cm⁻¹)의 평가는 "FT-IR Perkin-Elmer Spectrum One"으로 모니터링된다(높은 값은 중합체의 분해를 나타냄).
- <518> b) 필름의 외관: 필름 샘플의 육안 관찰 실패(크래킹)는 "표면 크래킹의 최초 발견시까지의 시간"에 따라 평가된다. 야외에서 노출된 필름 샘플의 크래킹이나 없어짐의 관찰은 토양의 상부 및 토양의 하부 모두에서 평가된다.
- <519> 그 결과를 다음 표에 나타낸다.
- <520> 표 B-1:
- <521> 25 μm LLDPE 필름 표토의 야외 노출

KLys	필름 1	필름 2
크래킹까지	>29.4	12.5
없어질때까지	>29.4	37.7

- <522>
- <523> 실시예 C:
- <524> 스테아르산 코발트와 1.35 중량%의 탄산칼슘 및 CaO₂ (Aldrich (RTM)사제)를 포함하는 첨가제 마스터배치를, 터보 혼합기 (Caccia (RTM), Labo 10)에서 1.1g/10분 (190℃/2.16Kg)의 용융 지수를 갖는 LLDPE (Dowlex (RTM) 5056NG)와 혼합한다. 0.M.C. 압출기(모델 ebv 19/25)에 의해 최대 온도 200℃에서 혼합물을 압출하여 과립화하고, 최대 온도 210℃에서 작동하는 취입 압출기(Formac (RTM))에 의해 상기 과립을 50 μm 두께의 필름으로 만든다.

다.

<525> 얻어진 필름 샘플은 하기 표 C-1에 열거한 바와 같다.

<526> 표 C-1:

필름 샘플	성분 (I) (금속 성분)	성분 (II) (산화제)
A	-	-
B	스테아르산 코발트 0.13 중량%	-
C	스테아르산 코발트 0.13 중량%	2.5 중량%의 CaO ₂
D	스테아르산 코발트 0.13 중량%	5.0 중량%의 CaO ₂

<527>

<528> 평가 파라미터:

<529> 크래킹까지의 시간: 필름 샘플의 육안 관찰 실패는 "표면 크래킹의 최초 발견시까지의 시간에 따라 평가된다.

<530> 카르보닐 증가량(CO): 노출 시간의 함수에 대한 카르보닐 밴드 증가(1710 cm⁻¹)의 평가는 "FT-IR Perkin-Elmer Spectrum One"으로 모니터된다. 카르보닐 증가는 분석 및 폴리올레핀 분해의 평가를 위한 기준으로 널리 이용된다.

<531> 시험 방법:

<532> 1) 물에 침지된 필름으로 50°C에서 오븐 에이징

<533> 물(Carlo Erba, HPLC를 위한 Water plus)로 채워진 수정 셀에 포장된 필름 샘플 B 내지 D를 순환식 공기 오븐(Heraeus (RTM), 모델 UT 6120)에 노출시킨다. 노출 시간에 따른 카르보닐 증가의 현상은 하기 표 C-2에 나타났다. 크래킹까지의 시간은 하기 표 C-3에 나타났다.

<534> 표 C-2:

샘플	노출 시간 (시간)	카르보닐 증가
B	980	0.0
C	980	0.2
D	980	0.6

<535>

<536> 위 결과로부터, CaO₂의 존재 하에서 분해가 촉진되었다는 것을 분명히 알 수 있다(샘플 C 및 D).

<537> 표 C-3:

필름 샘플	B	D
크래킹까지의 시간	>3300	1385

<538>

<539> 카르보닐 증가 뿐만 아니라 크래킹까지의 시간은 CaO₂의 존재 하에서 분해 촉진을 확인한다. 필름 B는 크래킹의 징후가 없는 반면, 5 중량%의 CaO₂를 함유하는 필름 D는 반 이하의 노출 시간에서도 크래킹이 있다.

<540> 2) 70°C 및 100 % 습도에서 오븐의 노출 시간:

<541> 이 경우에, 필름은 물에 완전 침지되지 않지만, 수정 플라스크는 바닥에만 물로 채우고 오븐(Horo (RTM), 모델 080V)에 노출된다. 노출 시간에 따른 카르보닐 증가 현상은 하기 표 C-4에 나타났다. 크래킹까지의 시간은 하기 표 C-5에 열거한 바와 같다.

<542> 표 C-4:

샘플	노출 시간 (시간)	카르보닐 증가
A	215	0.0
B	215	0.0
C	215	0.6
D	215	0.6

<543>

<544> 표 C-5:

필름 샘플	A	B	C	D
크래킹까지의 시간	>381	>381	215	215

<545>

<546> 필름의 산화를 용이하게 하기 위해서, 더 짧은 시간의 스케일로 산소의 이용성을 증가시키도록 반응 조건(set-up)을 변경하고, 그 결과를 표 C-2 및 C-3에 나타냈다.

<547> 3) 80°C에서 토양에 노출:

<548> 종래의 습한 정원 토양 (정원 중앙에서 취함)을 뚜껑 달린 플라스틱 상자에 넣는다. 재료 A, B, C 및 D의 필름을 투명 양화(diapositive)를 위한 프레임에 고정하고 토양에 부착시킨다. 뚜껑을 닫고 샘플을 80°C의 실험실 오븐에 넣는다. 육안 관찰을 위해 필름을 매주 조절한다. 5주 후, 필름D는 갈색으로 변하고 없어진다. 토양을 검사한 즉, 한 조각의 플라스틱도 관측될 수 없다. 필름 C는 강한 황변과 심각한 구조적 손상을 나타낸다(구멍 및 필름 일부 손실). 5주 후, 필름 B는 약간의 황변이 일어나고 크랙은 없다. 필름 A는 본래 그대로이며, 황변 및 구조적 손상의 징후가 없다.