



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월22일
(11) 등록번호 10-1175641
(24) 등록일자 2012년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08K 5/20 (2006.01) C08L 23/00 (2006.01)
C08L 23/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7027566
(22) 출원일자(국제) 2005년06월27일
심사청구일자 2010년06월04일
(85) 번역문제출일자 2006년12월28일
(65) 공개번호 10-2007-0038979
(43) 공개일자 2007년04월11일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2005/052981
(87) 국제공개번호 WO 2006/003127
국제공개일자 2006년01월12일

(30) 우선권주장
60/586,093 2004년07월07일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
US5731376 A
US5585420 A

전체 청구항 수 : 총 11 항

(73) 특허권자
시바 홀딩 인코포레이티드
스위스연방 4057 바슬 클리벡스트라세 141
(72) 발명자
샤마, 아슈토쉬, 에이취.
미국 12590 뉴욕 와핑거스 폴스 니콜 드라이브 20
(74) 대리인
백덕열

심사관 : 김지우

(54) 발명의 명칭 내찰상성 폴리올레핀

(57) 요약

본 발명은 긴 사슬 알코올이나 또는 긴 사슬 아민으로 관능화된 말레산 α -올레핀 및 1급 또는 2급 지방산 아미드를 폴리올레핀에 혼입함으로써 폴리올레핀 기질에 내찰상성을 제공한다. 본 발명의 폴리올레핀은 양호한 내후성, 내찰상성, 양호한 가공성, 양호한 기계적 강도, 양호한 광택 보유성을 나타내며, 점성이 없다. 관능화된 말레산 α -올레핀의 예는 수지 지방 알코올과 말레산 C_{18} - C_{26} α -올레핀의 반 에스테르 또는 에스테르이다. 지방산 아미드의 예는 올레일 팔미트아미드 또는 스테아릴 에루카미드이다.

특허청구의 범위

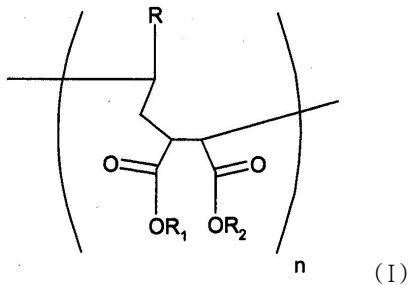
청구항 1

하기 성분(a) 내지 (c)를 포함하는 조성물:

(a) 폴리올레핀,

(b) 하기 화학식(I)의 반 에스테르 또는 에스테르, 하기 화학식(II)의 1급 또는 2급 아마이드 또는 하기 화학식(III)의 이미드인, 알코올 또는 아민으로 관능화된 말레산 α -올레핀, 및

(c) 1급 또는 2급 지방산 아마이드.

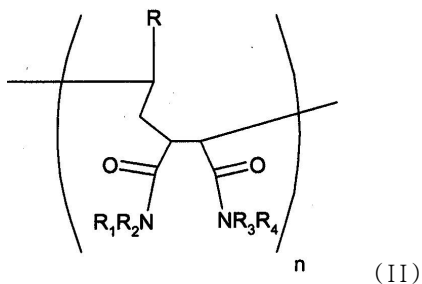


상기 식(I)에서,

R은 C_{16} - C_{24} 알킬이고,

R_1 및 R_2 는 독립적으로 수소, C_1 - C_{22} 알킬 또는 C_2 - C_{22} 알케닐이고, 여기서 R_1 및 R_2 중 적어도 하나는 C_{12} - C_{22} 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

n은 평균 분자량이 약 20,000 ~ 50,000이 되는 정수임,

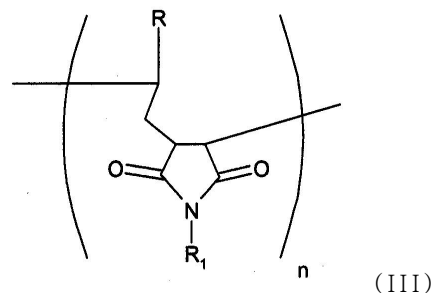


상기 식(II)에서,

R은 C_{16} - C_{24} 알킬이고,

R_1 , R_2 , R_3 및 R_4 는 독립적으로 수소 또는 C_1 - C_{22} 알킬 또는 C_2 - C_{22} 알케닐이고, 여기서 R_1 , R_2 , R_3 및 R_4 중 적어도 하나는 C_{12} - C_{22} 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

n은 평균 분자량이 약 20,000 ~ 50,000이 되는 정수이며;



상기 식(III)에서,

R_1 은 C_{12} - C_{22} 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

R 및 n 은 상기 식(II)에서 정의한 바와 같다.

청구항 2

제 1항에 있어서, 폴리올레핀이 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌인 조성물.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서, 관능화된 말레산 α -올레핀이 수지 지방 알코올, 리시놀레일 알코올 또는 올레일 알코올과 말레산 C_{18} - C_{26} α -올레핀의 반 에스테르 또는 에스테르인 조성물.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서, 관능화된 말레산 α -올레핀이 올레아미드, 에루카미드, 스테아르아미드, 베헨아미드, 올레일 팔미트아미드, 스테아릴 에루카미드, 에틸렌-비스-스테아르아미드 또는 에틸렌-비스-올레아미드를 갖는 말레산 C_{18} - C_{26} α -올레핀의 아미드이거나; 또는 관능화된 말레산 α -올레핀이 올레아미드, 에루카미드, 스테아르아미드 또는 베헨아미드를 갖는 말레산 C_{18} - C_{26} α -올레핀의 이미드인 조성물.

청구항 7

제 1항에 있어서, 1급 또는 2급 지방산 아미드의 지방기가 C_{11} - C_{21} 알킬 또는 C_{11} - C_{21} 알케닐인 조성물.

청구항 8

제 1항에 있어서, 지방산 아미드가 스테아릴 에루카미드 또는 올레일 팔미트아미드인 조성물.

청구항 9

제 1항에 있어서, 성분(b)의 함량이 성분(a)의 중량 기준으로 0.05 ~ 15 중량%인 조성물.

청구항 10

제 1항에 있어서, 성분(c)의 함량이 성분(a)의 중량 기준으로 0.05 ~ 15 중량%인 조성물.

청구항 11

제 1항에 있어서, 성분(a), (b) 및 (c) 이외에 추가 첨가제를 포함하는 조성물.

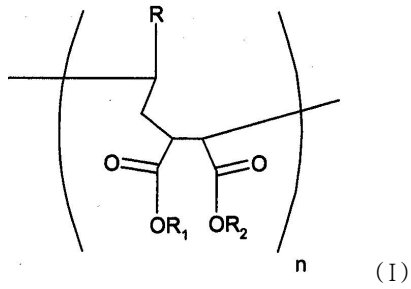
청구항 12

제 11항에 있어서, 추가 첨가제로서 장애 아민 광안정화제, 히드록실아민 안정화제, 유기 인 안정화제, 벤조푸란온 안정화제 및 히드록시페닐벤조트리아졸, 히드록시페닐-s-트리아진 또는 벤조페논 자외선 흡수제로 이루어진 군으로부터 선택된 1 이상의 첨가제를 포함하는 조성물.

청구항 13

(b) 하기 화학식(I)의 반 에스테르 또는 에스테르, 하기 화학식(II)의 1급 또는 2급 아미드 또는 하기 화학식(III)의 이미드인, 알코올 또는 아민으로 관능화된 말레산 α -올레핀을 폴리올레핀의 중량 기준으로 0.05~15 중량% 및

(c) 1급 또는 2급 지방산 아미드를 폴리올레핀의 중량 기준으로 0.05~15 중량%로 폴리올레핀에 혼입하는 것을 포함하는, 폴리올레핀 기질에 내찰상성을 제공하는 방법:

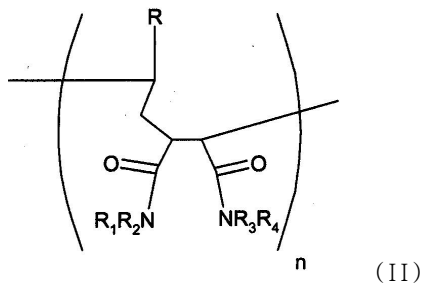


상기 식(I)에서,

R은 C₁₆-C₂₄ 알킬이고,

R₁ 및 R₂는 독립적으로 수소, C₁-C₂₂ 알킬 또는 C₂-C₂₂ 알케닐이고, 여기서 R₁ 및 R₂ 중 적어도 하나는 C₁₂-C₂₂ 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

n은 평균 분자량이 약 20,000~50,000이 되는 정수임,

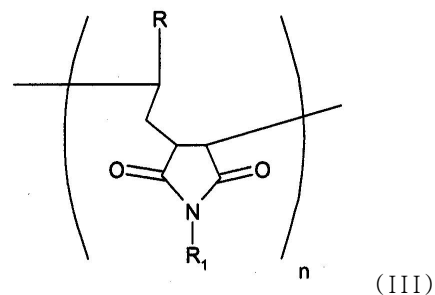


상기 식(II)에서,

R은 C₁₆-C₂₄ 알킬이고,

R₁, R₂, R₃ 및 R₄는 독립적으로 수소 또는 C₁-C₂₂ 알킬 또는 C₂-C₂₂ 알케닐이고, 여기서 R₁, R₂, R₃ 및 R₄ 중 적어도 하나는 C₁₂-C₂₂ 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

n은 평균 분자량이 약 20,000~50,000이 되는 정수이며;



상기 식(III)에서,

R₁은 C₁₂-C₂₂ 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

R 및 n은 상기 식(II)에서 정의한 바와 같다.

청구항 14

삭제

명세서

배경 기술

- [0001] 본 발명은 내찰상성(scratch resistant) 폴리올레핀 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 특정 내찰상성 첨가제를 폴리올레핀 조성물에 혼입함으로써 폴리올레핀 조성물에 내찰상성을 부여하는 방법에 관한 것이다. 폴리올레핀 조성물은 이룰테면 열가소성 올레핀(TPO) 성형 부품이다. 성형 부품은 이룰테면 자동차 분야에 유용하다.
- [0002] 미국특허 제6,048,942호에서는 폴리실옥산, 금속 스테아레이트, 포화 지방산 아미드 및 불포화 지방산 아미드로부터 선택된 내찰상성 첨가제를 포함하는 열가소성 올레핀 조성물에 대해서 기재하고 있다.
- [0003] JP-A-2002338778는 지방산 아미드를 포함하는 그래프트 공중합체 조성물에 대해서 기재하고 있다.
- [0004] 미국특허 제5,731,376호는 폴리유기실옥산을 혼입함으로써 내찰상성을 개선시킨 폴리프로필렌 블록 공중합체에 대해서 기재하고 있다. 이 조성물은 또한 지방산 아미드를 더 포함할 수 있다.
- [0005] 미국특허 제5,585,420호는 무기 충전제와 같은 플레이트를 포함하는 내찰상성 폴리올레핀 조성물에 대해서 기재하고 있다. 이 조성물은 고 고무 에틸렌-프로필렌 공중합체, 지방산 아미드, 폴리유기실옥산 또는 에폭시 수지를 더 포함할 수 있다.
- [0006] JP-A-2002003692는 지방산 아미드를 포함하는 폴리프로필렌 수지에 대해서 기재하고 있다.
- [0007] JP-A-62072739는 특정 폴리올레핀을 고무 물질과 특정 입자 크기를 갖는 운모의 특정량을 혼합하여 제조된 자동차 부품용 성형 물품에 대해서 기재하고 있다. 폴리올레핀은 특정 폴리프로필렌 및 불포화 카르복시산(무수물), 이룰테면 말레산 무수물로 변성된 폴리올레핀으로 이루어진다.
- [0008] JP-A-63017947는 내찰상성 프로필렌 중합체 조성물에 대해서 기재하고 있다.
- [0009] JP-A-2001261902는 내부 트림을 제조하기 위한 성형 물질로서 유용한 폴리프로필렌 수지 조성물에 대해서 기재하고 있다.
- [0010] 미국특허 출원 공고 제2003/0004245호에서는 폴리올레핀 및 폴리올레핀과 알파, 베타 불포화 카르복시산 에스테르, 산 또는 무수물의 반응 생성물의 블렌드에 대해서 기재하고 있다.
- [0011] 폴리무수물 수지는 2004년의 "CPChem 스페셜티 케미칼스 데이터 시트"에 기재되어 있다.

발명의 상세한 설명

- [0012] 놀랍게도, 폴리올레핀 기질은 긴 사슬 알코올 또는 긴 사슬 아민과 1급 또는 2급 지방산 아미드로 관능화된 말레산(maleated) α -올레핀의 첨가제 조합물을 혼입함으로써 내찰상성을 갖게 된다는 사실이 밝혀졌다.
- [0013] 본 발명은 다음 성분(a) 내지 (c)를 포함하는 조성물에 관한 것이다:
- [0014] (a) 폴리올레핀,
- [0015] (b) 긴 사슬 알코올 또는 긴 사슬 아민으로 관능화된 말레산 α -올레핀 및
- [0016] (c) 1급 또는 2급 지방산 아미드.
- [0017] 본 발명은 또한 (b)긴 사슬 알코올이나 또는 긴 사슬 아민으로 관능화된 말레산 α -올레핀 및 (c)1급 또는 2급 지방산 아미드의 유효량을 상기 폴리올레핀에 혼입하는 것을 포함하는, 폴리올레핀 기질에 내찰상성을 제공하는 방법에 관한 것이다.
- [0018] 폴리올레핀의 예는 다음과 같다:
- [0019] 1. 모노올레핀 및 디올핀의 중합체 예컨대, 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부트-1-엔, 폴리-4-메틸펜트-1-엔, 폴리이소프렌 또는 폴리부타디엔, 뿐만 아니라 시클로올레핀(예컨대, 시클로헥센 또는 노르보르넨)의 중합체, 폴리에틸렌(임의로 가교될 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).

- [0020] 폴리올레핀 즉, 앞 단락에서 예시한 모노올레핀의 중합체, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은 다양한 방법, 특히 하기 방법에 의해 제조될 수 있다:
- [0021] i) 라디칼 중합 반응(통상적으로는 고압 및 고온하에서)
- [0022] ii) 통상적으로는 주기율표의 IVb, Vb, VIb 또는 VIII족 금속 1이상을 포함하는 촉매를 사용하는 촉매 중합반응. 이같은 금속은 일반적으로 1 이상의 리간드, 예컨대 π - 또는 σ -배위될 수 있는 산화물, 할로겐화물, 알코올레이트, 에스테르, 에테르, 아민, 알킬, 알케닐 및/또는 아릴을 가진다. 이같은 금속 착물은 유리 형태이거나 기질(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 할로겐화물, 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.
- [0023] 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).
- [0024] 3. 모노올레핀 및 디올레핀 서로간 또는 다른 비닐 단량체와의 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 일산화탄소를 갖는 그들의 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이들의 염(이오노머) 뿐만 아니라 에틸렌과 프로필렌 및 디엔(예컨대, 헥사디엔, 디시클로펜타디엔 또는 에틸리텐-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 교대 또는 랜덤 폴리알킬렌/일산화탄소 공중합체 및 다른 중합체(예컨대, 폴리아미드)와 이들의 혼합물.
- [0025] 4. 1.)에서 언급한 중합체와 충격 조절제, 이를테면 에틸렌-프로필렌디엔 단량체 공중합체(EPDM), 에틸렌과 고급 α -올레핀의 공중합체(예, 에틸렌-옥텐 공중합체), 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 스티렌-부타디엔 공중합체, 수소화 스티렌-부타디엔 공중합체, 스티렌-이소프렌 공중합체, 수소화 스티렌-이소프렌 공중합체와의 블렌드. 이들 블렌드는 통상 공업적으로 TPO's(열가소성 폴리올레핀)이라 불리운다.
- [0026] 본 발명의 폴리올레핀은 예를 들면 폴리프로필렌 동종- 및 공중합체와 폴리에틸렌 동종- 및 공중합체를 포함하는 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌이다. 예를 들면, 폴리프로필렌, 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE)과 폴리프로필렌 랜덤 및 충격(헥테로 상)공중합체가 있다. 본 발명의 바람직한 폴리올레핀은 폴리프로필렌 동종중합체, 폴리프로필렌 충격(헥테로 상) 공중합체, 그의 블렌드, 및 TPO's, 이를테면 폴리프로필렌 동종중합체 및 충격 공중합체와 EPDM 또는 에틸렌- α -올레핀 공중합체의 블렌드이다.
- [0027] 본 발명의 폴리올레핀은 특히 TPO's이다. TPO는 예를 들면 프로필렌 동종중합체, 공중합체 또는 삼중합체 약 10 ~ 90 중량부, 및 에틸렌 및 C_3 - C_8 α -올레핀의 탄성 공중합체 약 90 ~ 10 중량부이다. TPO는 예를 들면 미국특허 제 6,048,942호에 기재되어 있다.
- [0028] 말레산 α -올레핀은 예를 들면 미국특허 출원 제03/0004245호에 기재되어 있다. 말레산 α -올레핀은 예를 들면 α -올레핀과 말레산 무수물 또는 말레산과의 반응 생성물이다. 이 반응은 공지 수단에 의해 실시된다. 예를 들면, 반응은 자유 라디칼 개시제의 존재 하에서 용융법에 의해 실시될 수 있다. 반응 개시제는 예를 들면 과산화물 또는 유기 아조 화합물이다.
- [0029] 예를 들면, 본 말레산 α -올레핀의 α -올레핀은 C_3 내지 약 C_{33} 이고, 예를 들면 α -올레핀은 C_{18} - C_{26} α -올레핀, 예를 들면 C_{22} - C_{26} 또는 C_{18} α -올레핀이다.
- [0030] 말레산 α -올레핀은 긴 사슬 알코올이나 긴 사슬 아민으로 관능화된다. 즉, 말레산 α -올레핀은 긴 사슬 알코올

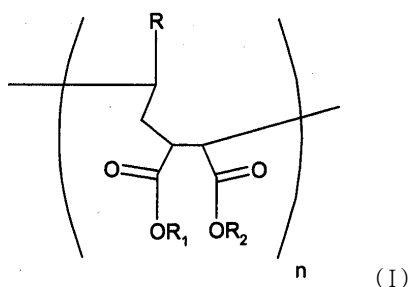
이나 긴 사슬 아민과 반응하여 에스테르 또는 아마이드 또는 이미드 생성물을 형성한다.

[0031] 예를 들면, 본 관능화된 말레산 α -올레핀은 긴 사슬 알코올과의 반응으로부터 생성된 에스테르 또는 반 에스테르 생성물이거나, 또는 긴 사슬 1급 또는 2급 아민과의 반응으로부터 생성된 아마이드 또는 이미드 생성물이다. 이미드는 반 아마이드를 가열함으로써 제조될 수 있다. 본 관능화된 말레산 α -올레핀은 에스테르와 아마이드의 혼합물일 수 있다.

[0032] 반 에스테르 유도체는, 물이 반응 혼합물로부터 제거되지않는 조건 하에서 적절한 용매 중에 말레산 α -올레핀이 용해된 산촉매화 교반 용액에 알코올을 적가함으로써 형성될 수 있다. 적절한 용매의 예는 메틸 이소부틸 케톤이다. 적당한 산 촉매는 황산, 메탄술폰산 및 p-톨루엔술폰산이다. 디에스테르는 과량의 알코올을 사용한 후, 물을 제거하여 반응을 완전 에스테르화함으로써 제조된다.

[0033] 예를 들면, 관능화된 말레산 α -올레핀은 하기 화학식(I)의 반 에스테르 또는 에스테르이다:

화학식 I



[0034]

[0035] 상기 식에서,

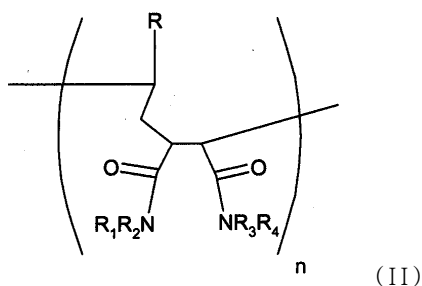
[0036] R은 C_{16} - C_{24} 알킬이고,

[0037] R_1 및 R_2 는 독립적으로 수소, C_1 - C_{22} 알킬 또는 C_2 - C_{22} 알케닐이고, 여기서 R_1 및 R_2 중 적어도 하나는 C_{12} - C_{22} 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

[0038] n은 평균 분자량이 약 20,000~50,000이 되는 정수이다.

[0039] 예를 들면, 본 관능화된 말레산 α -올레핀은 하기 화학식(II)의 1급 또는 2급 아마이드이다:

화학식 II



[0040]

[0041] 상기 식에서,

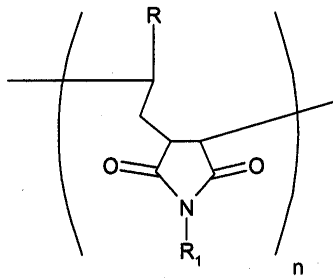
[0042] R은 C_{16} - C_{24} 알킬이고,

[0043] R_1 , R_2 , R_3 및 R_4 는 독립적으로 수소 또는 C_1 - C_{22} 알킬 또는 C_2 - C_{22} 알케닐이고, 여기서 R_1 , R_2 , R_3 및 R_4 중 적어도 하나는 C_{12} - C_{22} 알킬 또는 알케닐이고, 그리고

[0044] n은 평균 분자량이 약 20,000~50,000이 되는 정수이다.

[0045] 예를 들면, 본 관능화된 말레산 α -올레핀은 하기 화학식(III)의 이미드이다:

화학식 III



(III)

- [0046]
- [0047] 상기 식에서,
- [0048] R은 C₁₆-C₂₄ 알킬이고,
- [0049] R₁은 C₁₂-C₂₂ 알킬 또는 알케닐이고, 그리고
- [0050] n은 평균 분자량이 약 20,000~50,000이 되는 정수이다.
- [0051] 예를 들면, R은 C₁₆ 알킬 또는 C₂₀-C₂₄ 알킬이다.
- [0052] 예를 들면, 본 관능화된 말레산 α-올레핀은 수지 지방 알코올, 리시놀레일 알코올[CAS# 540-11-4] 또는 올레일 알코올과 말레산 C₁₈-C₂₆ α-올레핀의 반 에스테르 또는 에스테르이다. 즉, 긴 사슬 알코올과 말레산 α-올레핀의 반 에스테르 또는 에스테르 반응 생성물이다.
- [0053] 예를 들면, 본 관능화된 말레산 α-올레핀은 올레아미드, 에루카미드, 스테아르아미드, 베헨아미드, 올레일 팔미트아미드, 스테아릴 에루카미드, 에틸렌-비스-스테아르아미드 또는 에틸렌-비스-올레아미드를 갖는 말레산 C₁₈-C₂₆ α-올레핀의 아미드이거나, 또는 올레아미드, 에루카미드, 스테아르아미드 또는 베헨아미드를 갖는 말레산 C₁₈-C₂₆ α-올레핀의 이미드이다. 즉, 긴 사슬 아민과 말레산 α-올레핀의 아미드 또는 이미드 반응 생성물이다.
- [0054] 1급 또는 2급 지방산 아미드의 지방기(fatty group)는 C₁₁-C₂₁ 알킬 또는 C₁₁-C₂₁ 알케닐이다. 본 2급 지방산 아미드는 비스 아미드, 즉 메틸렌-비스 또는 에틸렌-비스 아미드가 아니다.
- [0055] 1급 또는 2급 지방산 아미드는, 예를 들면 올레아미드, 에루카미드, 스테아르아미드, 베헨아미드, 올레일 팔미트아미드 및 스테아릴 에루카미드로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 화합물이다.
- [0056] 특히, 본 지방산 아미드는 2급 지방산 아미드, 예를 들면 스테아릴 에루카미드 또는 올레일 팔미트아미드이다.
- [0057] 적절한 지방산 아미드는 예를 들면 미국특허 제6,228,915호에 기재되어 있다.
- [0058] 알킬은 직쇄 또는 측쇄이고, 예를 들면 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, 이차-부틸, 이소부틸, 삼차-부틸, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디메틸-부틸, 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 또는 도코실이다.
- [0059] C₂-C₂₂ 알케닐은 측쇄 또는 비측쇄 라디칼, 예를 들면 비닐, 프로페닐(알릴), 2-부테닐, 3-부테닐, 이소부테닐, n-2,4-펜타디에닐, 3-메틸-2-부테닐, n-2-옥테닐, n-2-도데세닐, 이소도데세닐, 올레일, n-2-옥타데세닐 또는 n-4-옥타데세닐이다.
- [0060] 관능화된 말레산 α-올레핀 첨가제[성분 (b)] 대 1급 또는 2급 지방산 아미드 첨가제[성분(c)]의 중량비는, 예를 들면 약 1:1 내지 20:1, 예를 들면 약 1:1 내지 15:1, 약 1:1 내지 10:1, 약 1:1 내지 7:1, 또는 약 1:1 내지 5:1이다. 예를 들면, 관능화된 말레산 α-올레핀 대 1급 또는 2급 지방산 아미드의 중량비는 약 1.5:1, 약 2:1, 약 3:1, 또는 약 4:1이다.
- [0061] 폴리올레핀 기질에 혼입되는 관능화된 말레산 α-올레핀 및 1급 또는 2급 지방산 아미드 첨가제 조합물의 총량

은, 폴리올레핀 기질의 중량 기준으로, 예를 들면 약 1~15 중량%이다. 예를 들면, 첨가제 조합물은, 폴리올레핀 기질의 중량 기준으로, 약 1~10 중량%, 약 3~7 중량%, 또는 약 3~5 중량%의 양으로 존재한다.

- [0062] 성분(b)은, 폴리올레핀의 중량을 기준으로 하여, 폴리올레핀에 0.05~15 중량%, 특히 1~10 중량%, 예를 들면 1~7 중량%의 양으로 첨가되는 것이 바람직하다.
- [0063] 성분(c)은, 폴리올레핀의 중량을 기준으로 하여, 폴리올레핀에 0.05~15 중량%, 특히 1~10 중량%, 예를 들면 1~7 중량%의 양으로 첨가되는 것이 바람직하다.
- [0064] 본 발명의 첨가제는 폴리올레핀 기질에 개별적으로 첨가되거나 또는 서로 혼합될 수 있다. 필요한 경우, 개별 성분은 폴리올레핀에 혼합되기 전에, 예를 들면 건조 블렌딩, 압착 또는 용융물에 서로 혼합될 수 있다.
- [0065] 본 발명의 첨가제를 혼입하는 것은 분말 형태로 건식 혼련하거나, 또는 이를테면 불활성 용매, 물 또는 오일의 용액, 분산액 또는 현탁액 형태로 습식 혼합하는 등의 공지 방법에 의해 실시될 수 있다. 본 발명의 첨가제는 예컨대 성형하기 전 또는 후에 또는 용해되거나 또는 분산된 첨가제 또는 첨가제 혼합물을 폴리올레핀 물질에 가한 다음, 후속적으로 용매 또는 현탁제/분산제를 증발시키거나 증발시키지 않고 혼입될 수 있다. 이들은 직접적으로 가공 장치(예, 압출기, 내부 혼합기 등)에 부가되며, 예컨대 건조 혼합물, 분말, 용액, 분산액, 현탁액 또는 용융물로서 부가될 수 있다.
- [0066] 상기 혼입은 교반기를 구비한 가열 가능한 용기, 예컨대 혼련기, 혼합기 또는 교반되는 용기와 같은 밀폐 장치 내에서 실시될 수 있다. 상기 혼입은 예컨대 압출기 또는 혼련기로 바람직하게 실시된다. 가공이 불활성 대기압 하 또는 산소 존재하에서 실시되는지 여부는 중요하지 않다.
- [0067] 첨가제를 폴리올레핀 기질에 첨가하는 것은 폴리올레핀 기질을 용해시키고 첨가제와 혼합시키는 통상의 모든 혼합기에서 실시될 수 있다. 적합한 혼합기는 당업자에게 공지되어 있다. 이들은 주로 혼합기, 혼련기 및 압출기이다.
- [0068] 가공은 예컨대 압출, 공동혼련, 풀트루전(pulltrusion), 압축성형, 시트 압출, 열형성, 사출성형 또는 회전성형을 포함한다. 상기 공정은 가공하는 동안 첨가제를 도입함으로써 압출기 내에서 바람직하게 실시된다.
- [0069] 특히 바람직한 가공 기기는 단일 스크루 압출기, 콘트라회전 및 공동회전 2축 스크루 압출기, 로토성형 장치, 평면상 기어 압출기, 링 압출기 또는 공혼련기이다. 진공이 적용될 수 있는 1 이상의 가스 제거 구획이 제공된 가공 기기를 사용할 수도 있다.
- [0070] 적합한 압출기 및 혼련기는 예컨대 *Handbuch der Kunststoffextrusion, Vol. Grundlagen, Editors F. Hensen, W. Knappe, H. Potente, 1989, pp. 3-7, ISBN: 3-446-14339-4 (Vol. 2 Extrusionsanlagen 1986, ISBN 3-446-14329-7)*에 기재되어 있다.
- [0071] 예컨대, 스크루 길이는 1-60 스크루 직경, 예컨대 35-48 스크루 직경이다. 스크루의 회전 속도는 바람직하게는 분당 10~600 rpm, 더욱 바람직하게는 25~300 rpm 이다.
- [0072] 최대 출력은 스크루 직경, 회전 속도 및 구동력에 따라 달라진다. 본 발명의 방법은 또한 상술한 매개변수를 달리함으로써 또는 투입량을 전달하는 측량 기기를 이용함으로써 최대 출력보다 낮은 수준에서 실시될 수 있다.
- [0073] 복수의 성분을 첨가하는 경우, 이들은 미리 혼합되거나 개별적으로 첨가될 수 있다.
- [0074] 본 발명의 첨가제는 폴리올레핀 물질 상에 분무될 수 있다. 이들은 다른 첨가제(예컨대 임의의 공지된 첨가제) 또는 이들의 용융물을 희석시킬 수 있어 상기 첨가제와 함께 물질 상에 분무될 수 있다. 중합반응 촉매를 탈활성화시키는 동안 분무에 의해 첨가하는 것이 특히 유리하다; 이 경우, 발생한 증기는 촉매를 탈활성화하는데 사용될 수 있다. 구형의 중합된 폴리올레핀의 경우, 예컨대 경우에 따라 다른 첨가제와 함께 본 발명의 첨가제를 분무에 의해 도포하는 것이 유리할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 첨가제 및 임의의 추가 첨가제는 중합체 내에 상기 성분을 약 1~40중량%, 바람직하게는 약 2~20 중량%의 농도로 함유하는 마스터배치("농축물") 형태로 상기 폴리올레핀에 첨가될 수 있다. 상기 중합체는 첨가제가 최종적으로 첨가되는 폴리올레핀과 반드시 동일한 구조일 필요는 없다. 이러한 작업시, 상기 중합체는 분말, 과립, 용액, 현탁액 또는 라티스 형태로 사용될 수 있다.
- [0076] 혼입은 성형 작업 전 또는 도중에 후속적인 용매의 증발 없이 또는 증발과 함께 용해되거나 분산된 화합물을 폴리올레핀에 이용함으로써 이루어질 수 있다. 본 발명의 첨가제를 폴리올레핀에 혼입하는 또 다른 가능성은 상용

하는 단량체의 중합 전, 도중 또는 직후에 또는 가교 전에 그들을 첨가하는 것이다. 이와 관련하여 본 발명의 첨가제는 그 자체 또는 캡슐화 형태(예, 왁스, 오일 또는 중합체)로 첨가될 수 있다.

[0077] 상술한 본 발명의 첨가제를 함유하는 폴리올레핀은 성형, 로토성형 물품, 사출 성형 물품, 취입 성형 물품, 프 로파일 등을 제조하는 데 사용될 수 있다.

[0078] 본 발명의 폴리올레핀은 하기 열거한 화합물 또는 이들의 혼합물과 같은 여러가지 추가 첨가제 약 0.01~5 중량 %, 바람직하게는 0.025~2 중량%, 특히 약 0.1~1 중량%를 임의로 함유할 수 있다.

[0079] 1. 산화방지제

[0080] 1.1. 알킬화 모노페놀, 예를들어 2,6-디-삼차 부틸-4-메틸페놀, 2-삼차 부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-삼차 부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-삼차 부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-삼차 부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-(α -메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리 시클로헥실페놀, 2,6-디-삼차 부틸-4-메톡시메틸페놀, 직쇄 또는 측쇄에서 분지된 노닐페놀 예컨대, 2,6-디노닐-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.

[0081] 1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를들어 2,4-디옥틸티오메틸-6-삼차 부틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디도데실티오메틸-4-노닐페놀.

[0082] 1.3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논, 예를들어 2,6-디-삼차 부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-삼차 부틸-히드로퀴논, 2,5-디-삼차 아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-삼차 부틸히드로퀴논, 2,5-디-삼차 부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐 스테아레이트, 비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐)아디페이트.

[0083] 1.4. 토크페롤, 예를 들어 α -, β -, γ -, δ -토크페롤 및 이들의 혼합물 (비타민E)

[0084] 1.5. 히드록시화 티오디페닐 에테르, 예를들어 2,2'-티오비스(6-삼차 부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸 페놀), 4,4'-티오비스(6-삼차 부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-삼차 부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스(3,6-디-이차 아밀페놀), 4,4'-비스 (2,6-디메틸-4-히드록시페닐)디술폰드.

[0085] 1.6. 알킬리덴비스페놀, 예를들어 2,2'-메틸렌비스(6-삼차 부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-삼차 부틸-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-삼차 부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-삼차 부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-삼차 부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[6-(α -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-(α , α -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-삼차 부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-삼차 부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-삼차 부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-삼차 부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-삼차 부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-삼차 부틸-4-히드록시-2-메틸-페닐)-3-n-도데실머캅토부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3-삼차 부틸-4-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-삼차 부틸-4-히드록시-5-메틸-페닐)디시클로펜 타디엔, 비스[2-(3'-삼차 부틸-2-히드록시-5-메틸벤질)-6-삼차 부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스-(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(5-삼차 부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캅토부탄, 1,1,5,5-테트라(5-삼차 부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.

[0086] 1.7. 벤질 화합물, 예를들어 3,5,3',5'-테트라-삼차-부틸-4,4'-디히드록시디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질머캅토아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-삼차-부틸벤질머캅토아세테이트, 트리스(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)아민, 1,3,5-트리-(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 디-(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)설파이드, 3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질-머캅토-아세트산 이소옥틸 에스테르, 비스(4-삼차-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티올 테레프탈레이트, 1,3,5-트리스-(3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1,3,5-트리스-(4-삼차-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이트, 3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질-인산 디옥타데실 에스테르 및 3,5-디-삼차-부틸-4-히드록시벤질-인산 모노에틸 에스 테르, 칼슘염.

[0087] 1.8. 히드록시벤질화 말로네이트, 예를들어 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-삼차 부틸-2-히드록시벤질)말로네이트, 디-옥타데실-2-(3-삼차 부틸-4-히드록시-5-메틸벤질)-말로네이트, 디-도데실머캅토에틸-2,2-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질)말로네이트, 비스-[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록

시벤질)말로네이트.

- [0088] 1.9. 방향족 히드록시벤질 화합물, 예를들어 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질)-2,3, 5, 6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질)페놀.
- [0089] 1.10. 트리아진 화합물, 예를들어 2,4-비스(옥틸머캅토)-6-(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅토-4,6-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸머캅토-4,6-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1, 3,5-트리스(4-삼차 부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이트, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시벤질)이소시아누레이트.
- [0090] 1.11. 벤질포스포네이트, 예를들어 디메틸-2,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질 포스포네이트, 디에틸-3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-5-삼차 부틸-4-히드록시-3-메틸벤질 포스포네이트, 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤질-포스포산 모노에틸 에스테르의 칼슘 염.
- [0091] 1.12. 아실아미노페놀, 예를들어 4-히드록시-라우르산 아닐리드, 4-히드록시-스테아르산 아닐리드, 2,4-비스-옥틸머캅토-6-(3,5-삼차 부틸-4-히드록시아닐리노)-s-트리아진 및 옥틸 N-(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐)카르바메이트.
- [0092] 1.13. 1가 또는 다가 알코올, 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, 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]옥탄과 β -(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르.
- [0093] 1.14. 1가 또는 다가 알코올, 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]옥탄과 β -(5-삼차 부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)-프로피온산의 에스테르.
- [0094] 1.15. 1가 또는 다가 알코올, 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]옥탄과 β -(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르.
- [0095] 1.16. 1가 또는 다가 알코올, 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]옥탄과 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐 아세트산의 에스테르.
- [0096] 1.17. β -(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 아미드, 예를들어 N,N'-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐피로피오닐)트리메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시-페닐프로피오닐)히드라지드, N,N'-비스[2-(3-[3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐]프로피오닐옥시)에틸]옥사미드 (Naugard® XL-1, 유니로얄사 제).
- [0097] 1.18. 아스코르브산 (비타민 C)
- [0098] 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-페

닐렌디아민, 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-톨루엔술포닐)-디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-이차부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로폭시디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-삼차 옥틸페닐)-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예컨대, p,p'-디-삼차 옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부틸아미노페놀, 4-노난오일아미노-페놀, 4-도데칸오일아미노페놀, 4-옥타데칸오일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-삼차 부틸-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, 삼차 옥틸화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬화 삼차 부틸/삼차 옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 이소프로필/이소헥실페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 삼차 부틸디페닐아민의 혼합물, 2,3-디-히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노 및 디알킬화 삼차 부틸/삼차 옥틸페노티아진의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 삼차 옥틸-페노티아진의 혼합물, N-알릴페노티아진, N,N,N',N'-테트라페닐-1,4-디아미노부트-2-엔.

[0099] 2. 광안정화제

[0100] 2.1. 2-(2-(히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 미국특허 3,004,896; 3,055,896; 3,072,585; 3,074,910; 3,189,615; 3,218,332; 3,230,194; 4,127,586; 4,226,763; 4,275,004; 4,278,589; 4,315,848; 4,347,180; 4,383,863; 4,675,352; 4,681,905; 4,853,471; 5,268,450; 5,278,314; 5,280,124; 5,319,091; 5,410,071; 5,436,349; 5,516,914; 5,554,760; 5,563,242; 5,574,166; 5,607,987, 5,977,219 및 6,166,218에 기재된 공지의 히드록시페닐-2H-벤조트리아졸 및 벤조트리아졸, 예를 들어 2-(2-히드록시-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3,5-디-삼차 부틸-2-히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(2-히드록시-5-삼차 부틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(2-히드록시-5-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-클로로-2-(3,5-디-삼차-부틸-2-히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-클로로-2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-이차-부틸-5-삼차-부틸-2-히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3,5-디-삼차-아미-2-히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3,5-비스- α -쿠밀-2-히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-(ω -히드록시-옥타(에틸렌옥시)카르보닐-에틸)-, 페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-도데실-2-히드록시-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-옥틸옥시카르보닐)에틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 도데실화 2-(2-히드록시-5-메틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-5-(2-(2-에틸헥실옥시)-카르보닐에틸)-2-히드록시페닐)-5-클로로-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-5-(2-(2-에틸헥실옥시)카르보닐에틸)-2-히드록시페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-이소옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-2H-벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌-비스(4-삼차-옥틸-(6-2H-벤조트리아졸-2-일)페놀), 2-(2-히드록시-3- α -쿠밀-5-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(2-히드록시-3-삼차-옥틸-5- α -쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-플루오로-2-(2-히드록시-3,5-디- α -쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-클로로-2-(2-히드록시-3,5-디- α -쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-클로로-2-(2-히드록시-3- α -쿠밀-5-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 2-(3-삼차-부틸-2-히드록시-5-(2-이소옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-2H-벤조트리아졸, 5-트리플루오로메틸-2-(2-히드록시-3- α -쿠밀-5-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-트리플루오로메틸-2-(2-히드록시-5-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-트리플루오로메틸-2-(2-히드록시-3,5-디-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 메틸-3-(5-트리플루오로메틸-2H-벤조트리아졸-2-일)-5-3차-부틸-4-히드록시히드로신남메이트, 5-부틸술포닐-2-(2-히드록시-3- α -쿠밀-5-삼차-옥틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-트리플루오로메틸-2-(2-히드록시-3- α -쿠밀-5-삼차-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-트리플루오로메틸-2-(2-히드록시-3,5-디-삼차-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-트리플루오로메틸-2-(2-히드록시-3,5-디- α -쿠밀페닐)-2H-벤조트리아졸, 5-부틸술포닐-2-(2-히드록시-3,5-디-삼차-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸 및 5-페닐술포닐-2-(2-히드록시-3,5-디-삼차-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸.

[0101] 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.

[0102] 2.3. 치환 및 비치환된 벤조산의 에스테르, 예를들어 4-삼차 부틸-페닐 살리실레이트, 페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실레이트, 디벤조일 레조르시놀, 비스(4-삼차 부틸-벤조일)레조르시놀, 벤조일 레조르시놀, 2,4-디-삼차 부틸페닐 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤조에이트, 헥사데실 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤조에이트, 옥타

데실 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤조에이트, 2-메틸-4,6-디-삼차 부틸페닐 3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시벤조에이트.

[0103] 2.4. 아크릴레이트 및 말로네이트, 예를 들어 α -시아노- β , β -디페닐아크릴산 에틸 에스테르 또는 이소옥틸 에스테르, α -카르보메톡시-신남산 메틸 에스테르, α -시아노- β -메틸-p-메톡시-신남산 메틸 에스테르 또는 부틸 에스테르, α -카르보메톡시-p-메톡시-신남산 메틸 에스테르, N-(β -카르보메톡시- β -시아노비닐)-2-메틸인돌린, Sanduvor® PR25, 디메틸 p-메톡시벤질리덴말로네이트 (CAS#7443-25-6) 및 Sanduvor® PR31, 디-(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딘-4-일)-p-메톡시벤질리덴말로네이트 (CAS#147783-69-5).

[0104] 2.5. 니켈 화합물,

[0105] 예를 들어 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-삼차 부틸벤질 포스포산 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.

[0106] 2.6. 입체장애 아민 안정화제, 예를 들어 4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 1-알릴-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 1-벤질-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 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-히드록시벤질말로네이트, 1-(2-히드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-히드록시피페리딘과 숙신산의 축합생성물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-삼차옥틸아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 고리상 축합생성물, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)니트릴로트리아세테이트, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-1,2,3,4-부탄테트라카르복실레이트, 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 선형 또는 고리상 축합생성물, 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-트리카로로-1,3,5-트리아진 뿐만 아니라 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 축합생성물(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 에피클로로히드린의 반응생성물, 1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜옥시카르보닐)-2-(4-메톡시페닐)에텐, N,N'-비스포르밀-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, 말레산무수물- α -올레핀 공중합체와 2,2,6,6-테트라메틸-4-아미노피페리딘 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-아미노피페리딘의 반응생성물.

[0107] 입체장애 아민은 본 발명에서 참고로 하는 미국특허 5,980,783호에 기재된 화합물중의 하나, 즉 미국특허 5,980,783호의 칼럼 64-72에 수록된 화합물 I-a), I-b), I-c), I-d), I-e), I-f), I-g), I-h), I-i), I-j), I-k) 또는 I-l), 특히 광안정화제 1-a-1, 1-a-2, 1-b-1, 1-c-1, 1-c-2, 1-d-1, 1-d-2, 1-d-3, 1-e-1, 1-f-1, 1-g-1, 1-g-2 또는 1-k-1이다.

[0108] 입체장애 아민은 본 발명에서 참고로 하는 미국 특허 6,046,304호 및 6,297,299호에 기재된 화합물중의 하나, 예컨대 청구항 10 또는 38 또는 실시예 1-12 또는 D-1 내지 D-5에 기재된 화합물일 수 있다.

[0109] 2.7. 히드록시-치환된 알콕시 기에 의해 N-원자상에서 치환된 입체장애 아민, 예컨대 1-(2-히드록시-2-메틸-프

로폭시)-4-옥타데카노일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-4-헥사데카노일옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 1-옥살-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘과 삼차-아밀알코올로부터의 탄소 라디칼과의 반응 생성물, 1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-4-옥소-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 비스(1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)아디페이트, 비스(1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)숙시네이트, 비스(1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일)글루타레이트 또는 2,4-비스{N-[1-(2-히드록시-2-메틸프로폭시)-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-4-일]-N-부틸아미노}-6-(2-히드록시에틸아미노)-s-트리아진.

[0110]

2.8. 옥사미드, 예를 들어 4,4'-디옥틸옥시옥사닐리드, 2,2'-디에톡시옥사닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-삼차 부톡사아닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-삼차 부톡사아닐리드, 2-에톡시-2'-에톡사닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사미드, 2-에톡시-5-삼차 부틸-2'-에톡사닐리드 및 그와 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-삼차 부톡사닐리드와의 혼합물, o- 및 p-메톡시-이중 치환된 옥사닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시-이중치환된 옥사닐리드의 혼합물.

[0111]

2.9. 트리스-아릴-o-히드록시페닐-s-트리아진, 예를 들어 미국특허 3,843,371호; 4,619,956호; 4,740,542호; 5,096,489호; 5,106,891호; 5,298,067호; 5,300,414호; 5,354,794호; 5,461,151호; 5,476,937호; 5,489,503호; 5,543,518호; 5,556,973호; 5,597,854호; 5,681,955호; 5,726,309호; 5,736,597호; 5,942,626호; 5,959,008호; 5,998,116호; 6,013,704호; 6,060,543호; 6,242,598호 및 6,255,483호에 기재된 공지의 트리스-아릴-o-히드록시페닐-s-트리아진 및 트리아진류, 예컨대 4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-s-트리아진, Cyasorb® 1164, Cyte Corp, 4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-2-(2,4-디히드록시페닐)-s-트리아진, 2,4-비스(2,4-디히드록시페닐)-6-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-히드록시-4-(2-히드록시에톡시)페닐]-6-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-히드록시-4-(4-히드록시에톡시)페닐]-6-(4-브로모페닐)-s-트리아진, 2,4-비스[2-히드록시-4-(2-아세톡시에톡시)페닐]-6-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 2,4-비스(2,4-디히드록시페닐)-6-(2,4-디메틸페닐)-s-트리아진, 2,4-비스(4-비페닐릴)-6-(2-히드록시-4-옥틸옥시카르보닐에틸리덴옥시페닐)-s-트리아진, 2-페닐-4-[2-히드록시-4-(3-이차-부틸옥시-2-히드록시프로필옥시)페닐]-6-[2-히드록시-4-(3-이차-아밀옥시-2-히드록시프로필옥시)페닐]-s-트리아진, 2,4-비스(2-히드록시-4-n-부틸옥시페닐)-6-(2,4-디-n-부틸옥시페닐)-s-트리아진, 2,4-비스-(2,4-디메틸페닐)-6-[2-히드록시-4-(3-노닐옥시*2-히드록시프로필옥시)-5-α-큐밀페닐]-s-트리아진(*는 옥틸옥시, 노닐옥시 및 데실옥시 기의 혼합물을 의미함), 메틸렌비스-{2,4-비스(2,4-디메틸페닐)-6-[2-히드록시-4-(3-부틸옥시-2-히드록시프로폭시)페닐]-s-트리아진}, 3:5', 5:5' 및 3:3' 위치에서 5:4:1 비로 브릿지된 메틸렌 브릿지된 이합체 혼합물, 2,4,6-트리스(2-히드록시-4-이소옥틸옥시카르보닐이소프로필리덴옥시페닐)-s-트리아진, 2,4-비스(2,4-디메틸페닐)-6-(2-히드록시-4-헥실옥시-5-α-큐밀페닐)-s-트리아진, 2-(2,4,6-트리메틸페닐)-4,6-비스[2-히드록시-4-(3-부틸옥시-2-히드록시프로필옥시)페닐]-s-트리아진, 2,4,6-트리스[2-히드록시-4-(3-이차-부틸옥시-2-히드록시프로필옥시)페닐]-s-트리아진, 4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-2-(2-히드록시-4-(3-도데실옥시-2-히드록시프로폭시)-페닐)-s-트리아진과 4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-2-(2-히드록시-4-(3-트리데실옥시-2-히드록시프로폭시)-s-트리아진의 혼합물, Tinuvin® 400, 시바 스페셜티 케미컬스 코퍼레이션 제조, 4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-2-(2-히드록시-4-(3-(2-에틸헥실옥시)-2-히드록시프로폭시)-페닐)-s-트리아진 및 4,6-디페닐-2-(4-헥실옥시-2-히드록시페닐)-s-트리아진.

[0112]

3. 금속 탈활성화제, 예를 들어 N,N'-디페닐옥사아미드, N-살리실알-N'-살리실로일히드라진, N,N'-비스(살리실로일)히드라진, N,N'-비스(3,5-디-삼차 부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리덴)옥살릴 디히드라지드, 옥사닐리드, 이소프탈로일 디히드라지드, 세바코일 비스페닐히드라지드, N,N'-디아세틸아디포일 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)옥살릴 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)티오포로피오닐 디히드라지드.

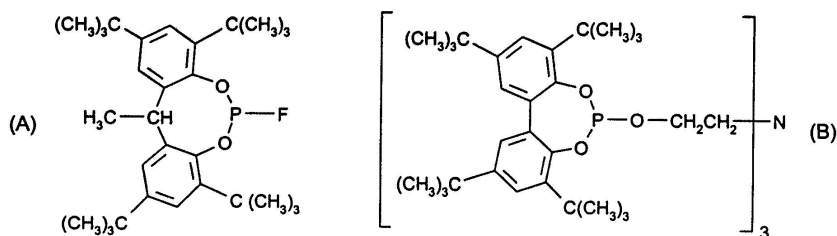
[0113]

4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를 들어 트리페닐 포스파이트, 디페닐알킬 포스파이트, 페닐디알킬 포스파이트, 트리스(노닐페닐)포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디스테아릴 펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스(2,4-디-삼차 부틸페닐)포스파이트, 디이소데실 펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-삼차 부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디큐밀페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-삼차 부틸-4-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 디이소데실옥시펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-삼차 부틸-6-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리스-삼차 부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴 소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-삼차 부틸페닐)4,4'-비페닐렌 디

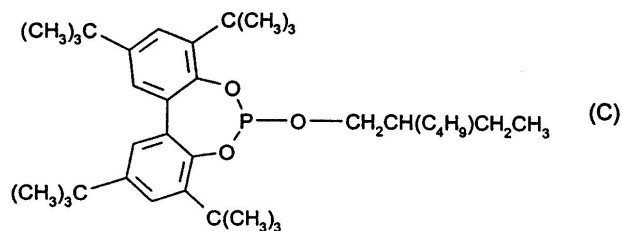
포스포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-삼차 부틸-12H-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-삼차 부틸-6-메틸페닐)메틸 포스파이트, 비스(2,4-디-삼차 부틸-6-메틸페닐)에틸 포스파이트, 6-플루오로-2,4,8,10-테트라-삼차 부틸-12-메틸-디벤즈[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 2,2',2"-니트릴로-[트리에틸트리스(3,3',5,5'-테트라-삼차 부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일)포스파이트], 2-에틸헥실(3,3',5,5'-테트라-삼차 부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일)포스파이트.

[0114] 이하의 포스파이트가 특히 바람직하다:

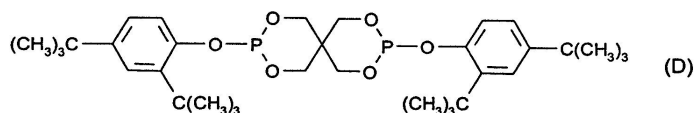
[0115] 트리스(2,4-디-삼차 부틸페닐)포스파이트(Irgafos® 168, 시바 스페셜티 케미칼스사 제품), 트리스(노닐페닐)포스파이트 및 하기 화학식(A), (B), (C), (D), (E), (F) 및 (G)를 포함하는 군으로부터 선택되는 포스파이트:



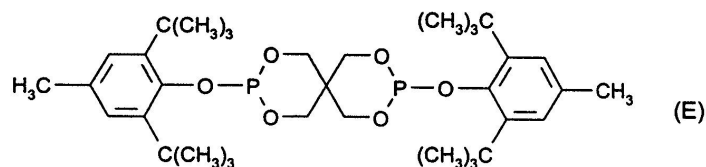
[0116]



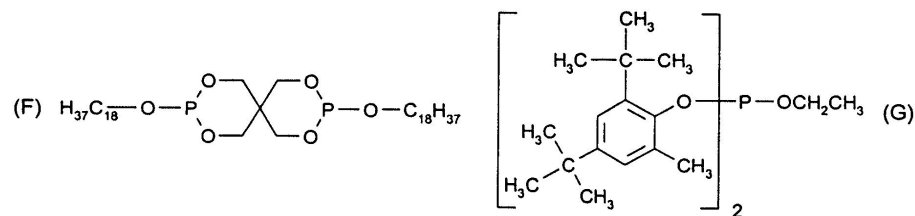
[0117]



[0118]



[0119]



[0120]

[0121] 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.

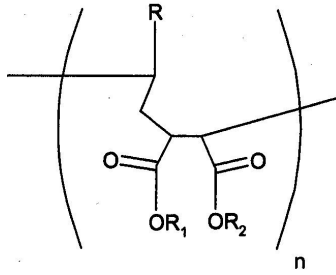
[0122] 6. 니트론, 예를들어 N-벤질-α-페닐-니트론, N-에틸-α-메틸-니트론, N-옥틸-α-헵틸-니트론, N-라우릴-α-운데실-니트론, N-테트라데실-α-트리데실-니트론, N-헥사데실-α-펜타데실-니트론, N-옥타데실-α-헵타데실-니트론, N-헥사데실-α-헵타데실-니트론, N-옥타데실-α-페타데실-니트론, N-헵타데실-α-헵타데실-니트론, N-옥타데실-α-헥사데실-니트론, 수소화 수지 아민으로부터 유도된 N,N-디알킬히드록실아민으로부터 유도된 니트론.

- [0123] 7. 아민 옥사이드, 예를 들어 미국특허 5,844,029호 및 5,880,191호에 기재된 바와 같은 아민 옥사이드 유도체, 디데실 메틸 아민 옥사이드, 트리데실 아민 옥사이드, 트리도데실 아민 옥사이드 및 트리헥사데실 아민 옥사이드.
- [0124] 8. 벤조푸란논 및 인돌리논, 예를 들어 미국특허 4 325 863호, 4 338 244호, 5 175 312호, 5 216 052호, 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-삼차 부틸-벤조푸란-2-온, 5,7-디-삼차 부틸-3-[4-(2-스테아로일옥시에톡시)페닐]벤조푸란-2-온, 3,3'-비스[5,7-디-삼차 부틸-3-(4-[2-히드록시에톡시]-페닐)벤조푸란-2-온], 5,7-디-삼차 부틸-3-(4-에톡시페닐)벤조푸란-2-온, 3-(4-아세톡시-3,5-디메틸페닐)-5,7-디-삼차 부틸-벤조푸란-2-온, 3-(3,5-디메틸-4-피발로일옥시페닐)-5,7-디-삼차 부틸-벤조푸란-2-온, 3-(3,4-디메틸페닐)-5,7-디-삼차 부틸벤조푸란-2-온, 3-(2,3-디메틸페닐)-5,7-디-삼차 부틸벤조푸란-2-온, 3-(2-아세틸-5-이소옥틸페닐)-5-이소옥틸벤조푸란-2-온.
- [0125] 9. 티오상승제, 예를 들어 디라우릴 티오디프로피오네이트 또는 디스테아릴 티오디프로피오네이트.
- [0126] 10. 과산화물 제거제, 예를 들어 β -티오디프로판산의 에스테르, 예컨대 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 머캅토벤즈이미다졸 또는 2-머캅토벤즈이미다졸의 아연염, 디부틸디티오카바산 아연, 디옥타데실 디술피드, 펜타에리트릴 테트라키스(β -도데실메르캅토)프로피오네이트.
- [0127] 11. 폴리아미드 안정화제, 예를 들어 요오드 및/또는 인 화합물과 병합된 구리 염 및 2가 망간의 염.
- [0128] 12. 염기성 공안정화제, 예를 들어 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 아연.
- [0129] 13. 핵생성제, 예를 들어 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-삼차 부틸벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산, 숙신산 나트륨 또는 벤조산 나트륨; 중합체 화합물, 예컨대 이온성 공중합체("이오노머").
- [0130] 14. 충전제 및 보강제, 예를 들어 탄산칼슘, 규산염, 유리 섬유, 유리 벌브, 석면, 활석, 카올린, 운모, 황산바륨, 금속 산화물 및 수산화물, 카본블랙, 흑연, 목재 가루 또는 기타 천연물의 가루 또는 섬유, 합성 섬유.
- [0131] 15. 분산제, 예를 들어 폴리에틸렌 산화물 왁스 또는 광유.
- [0132] 16. 기타 첨가제, 예를 들어 가스제, 윤활제, 유화제, 안료, 유동 보조제, 촉매, 유동조절제, 광학 광택제(brighteners), 미끄럼제, 가교제, 가교 부스터(boosters), 할로젠 제거제, 매연 억제제, 난연제, 대전방지제, 치환 및 비치환 비스벤질리덴 소르비톨과 같은 청정제(clarifiers), 2,2'-p-페닐렌-비스(3,1-벤조옥사진-4-온)과 같은 벤조옥사진은 UV 흡수제, Cyasorb® 3638(CAS# 18600-59-4) 및 발포제.
- [0133] 바람직한 추가 첨가제는 장애 아민 광안정화제, 히드록실아민 안정화제, 유기 인 안정화제, 벤조푸란온 안정화제 및 히드록시페닐벤조트리아졸, 히드록시페닐-s-트리아진 또는 벤조페논 자외선 흡수제로 이루어진 군으로부터 선택된 1 이상의 첨가제이다.
- [0134] 본 발명의 폴리올레핀 조성물은 양호한 내후성(열, 산소 및 빛에 대한 안정성), 내찰상성, 양호한 가공성, 양호한 기계적 강도, 양호한 광택 보유성을 나타내며, 점성이 없다. 폴리올레핀 성형 부품은 이를테면 자동차 부품, 즉 범퍼 띠(fascia) 등에 적합하다.
- [0135] 본 발명의 또 다른 요지는, 폴리올레핀에 대한 내찰상성제(scratch resistant agent)로서 성분(b) 및 (c)의 혼합물의 용도에 있다.
- [0136] 다음 실시예는 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 별도 언급이 없는 한, 모든 %는 중량 기준이다.

실시예

- [0137] 실시예 1: 폴리올레핀의 내찰상성
- [0138] 관능화된 말레산 α -올레핀 대 스테아릴 에루카미드의 2:1 중량비 블렌드[성분(b) 및 (c)의 혼합물; 본 발명의

블렌드]를 제조한다. 본 발명의 관능화된 말레산 α -올레핀은 C_{22} - C_{26} α -올레핀과 말레산 무수물의 중합체의 수지(tallow) 지방 알코올 에스테르이다:



[0139]

[0140]

상기 식에서,

[0141]

R_1 및 R_2 는 수지이고, R은 C_{20} - C_{24} 알킬이고, 그리고 n은 평균값 약 45이다.

[0142]

비교 성능을 위해 평가된 기타 첨가제는 올레아미드, 스테아릴 에루카미드 및 다우코닝 MB 50-321 폴리실옥산 첨가제이다. 중량 퍼센트는 폴리프로필렌을 기준으로 한 것이다. 첨가제는 충격 개선 공중합체 폴리프로필렌 (PROFAX 7523, Basell 사제)과 20~30% 활석 및 2~3% 카본블랙을 함유하는 고충격 폴리프로필렌(3-5 용융 흐름) 중에서 혼합된다. 모든 혼합은 25 mm 2중-스크루 압출기를 사용하고 공업 표준 조건을 이용하여 실시된다. 모든 배합물은 또한 히드록시페닐벤조트리아졸 자외선 흡수제, 장애 아민 광안정화제, 장애 페놀성 산화방지제 및 유기 인 가공 안정화제와 같은 안정화제를 함유한다. 사출 성형된 플레이트는 BOY 50-M 사출 성형기를 사용하고 표준 조건을 이용하여 혼합된 시료로부터 제조된다.

[0143]

충격성 이외에 에이징(weathering) 전후의 내찰상성을 평가하기 위해 수회의 실험을 실시한다. 그 결과를 하기에 나타낸다.

[0144]

표준 다섯 손가락 스크래치 시험 가이드라인 (Daimler Chrysler Corporation Test Number LP-463DD-18-1, 2002-07-24)

[0145]

등급	스크래치 폭	백화
1 (최선)	폭 <0.2 mm, 거의 관찰 불가능	없음
2	폭 0.2-0.3 mm, 약간 변형, 좁은 범위에서 관찰	없음
3	폭 0.3-0.4 mm, 현저하게 관찰	
4	폭 0.4-0.5 mm	전체 스크래치에서 백화 관찰
5 (최악)	폭 >0.5 mm	전체 스크래치 상에 백화 및 파편 수반 가능

[0146]

결과 (N= 뉴우톤)

[0147]

	3 N	6 N	10 N	15 N
대조용	1.5	4	4.5	5
1% 올레아미드	1.5	2	3.5	4.5
3% 다우코닝 MB 50-321	1.5	2.5	4	5
3% 본 발명의 블렌드	1.0	2	2	3.5

[0148]

에이징 후의 결과

[0149]

별도의 상세한 연구에서, 에이징 후의 결과를 나타낸다. 크세논 아크 WeatherOmeter, 0.55 W/m^2 조사(340 nm), SAE J 1885-NAFTA 내부 자동차 프로토콜, 89°C 흑판 온도, 건조 상태. 600 kJ/m^2 에 대한 내찰상성이 바람직하다. 표준 다섯 손가락 시험 등급은 하기와 같다.

[0150]

	초기 등급			600 KJS 에이징 후의 등급		
	3N	6N	10N	3N	6N	10N
3% 스테아릴 에루카미드	3.5	3.5	4.0	3.5	3.5	4.5
3% 관능화된 말레산 α -올레핀	3.5	4.5	4.5	3.5	4.0	4.5
3% 본 발명의 블렌드	2.5	3	3.5	3	3	4
블랭크	3.5	4	4.5	3.5	4	4.5

[0151]

스테아릴 에루카미드를 함유하는 플레이크는 600 KJS에 노출한 후 점성질이 되었다. 본 발명의 블렌드는 에이징 후에 어떠한 악영향을 미치지 않고 놀랄만한 상승 효과를 나타냈다.

[0152]

변형된 Taber 마모 시험

[0153]

육안 관찰 기준

[0154]

등급	스크래치 폭	상대 평가
1(최선)	<50 mm	우수
2	200-300 mm	양호
3	300-400 mm	보통
4	400-500 mm	불량
5(최악)	>500 mm	매우 불량

[0155]

변형된 Taber 마모 시험 데이터

[0156]

대조용	4
1% 올레아미드	2.5
3% 다우코닝 MB 50-321	2.5
3% 본 발명의 블렌드	1.5

[0157]

상기 결과로부터, 폴리올레핀 중의 본 발명에 따른 블렌드가 개선된 내찰상성을 갖는다는 것을 알 수 있다.