



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

C08L 69/00 (2006.01)  
C08L 67/00 (2006.01)  
C08K 5/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0039565  
(43) 공개일자 2007년04월12일

(21) 출원번호 10-2007-7001983

(22) 출원일자 2007년01월26일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2007년01월26일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2005/007788

(87) 국제공개번호 WO 2006/012993

국제출원일자 2005년07월18일

국제공개일자 2006년02월09일

(30) 우선권주장 10 2004 036 757.4 2004년07월29일 독일(DE)

(71) 출원인 바이엘 머티리얼사이언스 아게  
독일 테-51368 레버쿠젠

(72) 발명자 베르만, 볼프  
독일 47800 크레펠트 슈아이블레르스트라쎄 101  
헤우에르, 헬무트-베르너  
독일 47829 크레펠트 카스타니엔스트라쎄 7

(74) 대리인 장수길  
김영

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 폴리카르보네이트 중의 환형 올리고포르말

(57) 요약

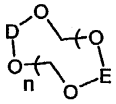
본 발명은 폴리카르보네이트의 물 흡수를 감소시키고 유동 특성을 향상시키기 위한 첨가제로서의 1종 이상의 환형 포르말 및 폴리카르보네이트를 함유하는 열가소성 성형 조성물, 및 성형체, 특히 예를 들면 콤팩트 디스크, 비디오 디스크, 디지털 다기능 디스크 및 추가로 일회 또는 여러번 기록가능하며 소거가능한 광학적 데이터 지지체와 같은 광학적 데이터 저장체의 제조를 위한 상기 성형 조성물의 용도에 관한 것이며, 또한 해당 성형체에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1.

폴리카르보네이트 및/또는 폴리에스테르 카르보네이트 및 1종 이상의 하기 화학식 1의 환형 올리고포르말을 함유하는 조성물.

<화학식 1>



상기 식 중,

잔기 O-D-O 또는 O-E-O는 불규칙적으로 혼입된 디페놀레이트 잔기를 나타내며,

-D- 및 -E-는 서로 독립적으로 탄소 원자수 6 내지 40의 방향족 잔기로서, 헤테로원자를 임의로 함유하는 하나 이상의 방향족 또는 융합 방향족 핵을 함유할 수 있고, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 알킬 잔기 또는 할로겐이 임의로 치환되어 있으며, 지방족 잔기, 지환족 잔기, 방향족 핵 또는 헤테로원자를 연결 부재로서 함유할 수 있으며,

n은 3 내지 25이다.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 폴리카르보네이트의 분자량이 15,000 내지 35,000인 조성물.

**청구항 3.**

제1항에 있어서, D 및 E가 서로 상이한 조성물.

**청구항 4.**

제3항에 있어서, D 대 E의 몰비가 95:5 내지 5:95인 조성물.

**청구항 5.**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, (폴리카르보네이트 및/또는 폴리에스테르 카르보네이트에 대해) 10 내지 60,000 ppm의 양으로 환형 올리고포르말을 함유하는 조성물.

**청구항 6.**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 첨가제를 함유하는 조성물.

**청구항 7.**

성형물을 제조하기 위한 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 조성물의 용도.

**청구항 8.**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 조성물로부터 얻어질 수 있는 성형물.

## 청구항 9.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 조성물로부터 얻어질 수 있는 광학적 데이터 저장 매체.

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 환형 올리고포르말; 폴리카르보네이트의 물 흡수성을 감소시키고 유동성을 향상시키기 위한 첨가제로서의 본 발명에 따른 1종 이상의 환형 올리고포르말 및 폴리카르보네이트를 함유하는 열가소성 성형 조성물; 및 성형물, 특히 광학적 데이터 저장 매체, 예를 들면 콤팩트 디스크, 비디오 디스크, 디지털 다기능 디스크 및 또한 일회 기록용 또는 재기록가능/소거가능 광학적 데이터 저장 매체의 제조를 위한 상기 성형 조성물의 용도에 관한 것이며, 또한 해당 성형물 자체에 관한 것이다.

#### 배경기술

폴리카르보네이트는 투명성, 내열성 및 치수 안정성과 같은 특성들의 특유한 조합으로 인해 일반적으로 광학적 데이터 저장 매체의 사출 또는 사출-압축 성형을 위한 재료로서 사용된다. 공정이 300°C 내지 400°C의 온도에서 일반적으로 진행되는 가공성을 향상시키기 위해, 금형 이형제 및 안정화제와 같은 첨가제가 일반적으로 폴리카르보네이트에 첨가된다.

특히 비스페놀 A 기재의 방향족 폴리카르보네이트가 광학적 데이터 저장 매체의 제조를 위해 사용된다. 그러나, 이들은 0.34 중량%까지 물을 흡수할 수 있고, 이는 데이터 저장 매체의 치수 안정성에 불리한 영향을 미칠 수 있다. 그러나, 향상된 치수 안정성은 중요하며, 특히 청색 또는 청색-녹색 레이저를 사용할 때 중요하다.

미국 특허 제6,391,418호에는 치수 안정성 (보다 낮은 수축률)을 증가시키기 위한 첨가제로서 비페닐 유도체를 함유하는 데이터 저장 매체용 기판이 기재되어 있다.

비스페놀 A 폴리카르보네이트에 소량의 m-터페닐을 첨가하는 것이 문헌 [M. Ueda, Mitsubishi Engineering Plastics Corp., Technical Digest of Joint ISOM / ODS 202 Waikoloa Hawaii, 8.7.2002, 33-35면]에 기재되어 있으며, 이러한 첨가는 물 흡수성을 감소시킨다. 그러나, 상기 비페닐 유도체는 이들이 청색 또는 청색-녹색 범위의 스펙트럼에서 흡수를 나타내는 고도의 공액 방향족  $\pi$ -계라는 단점이 있다. 이는 상기 파장 범위에서 작업하는 저장 기법에서 바람직하지 않다. 더욱이, 터페닐은 폴리카르보네이트와의 혼합물에서 기계적 특성에 부정적인 영향을 미치는 상대적으로 강직한 분자이다.

따라서, 종래 문헌에 기술된 조치는 모든 면에서 만족스러운 결과를 제공하지 못한다. 한편, 종래 문헌 어디에도 환형 올리고포르말이 첨가제로서 적합할 수 있다는 것에 대한 지시를 찾을 수 없다.

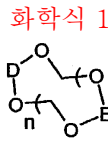
### 발명의 상세한 설명

따라서, 감소된 물 흡수성을 나타내며 결과적으로 보다 양호한 치수 안정성을 나타내는 폴리카르보네이트 함유 열가소성 성형 조성물을 제공하고자 하는 목적을 소생하였다. 예를 들면, 디지털 다기능 디스크 (DVD)와 같이, 저장 용량이 보다 높고 또한 보다 읽을 수 있는 새로운 디스크 포맷은 특히 CD에 비해 보다 높은 열 안정성이 요구된다. 성형물로의 변환 동안 발생하는 임의의 재료 손상 및 성형물 중의 침적물 형성은 점점 더욱 중요해지고 있다. 따라서, 용융 점도를 감소시키고 그에 따라 다소 낮은 온도에서 보다 양호하게 유동하게 하는 동시에 물 흡수성을 감소시키는 첨가제가 요구되고 있다.

놀랍게도, 상기 목적은 본 발명에 따른 성형 조성물을 사용함으로써 데이터 저장 매체의 개선된 품질 및 사출 성형 또는 사출-압축 성형에서의 재료의 개선된 가공성 및 감소된 물 흡수성 및 그에 따라 궁극적으로 개선된 치수 안정성에 의해 달성된다.

따라서, 본 출원은 물 흡수성을 감소시키기 위한 첨가제로서의 특정 화학 구조를 갖는 본 발명에 따른 1종 이상의 환형 올리고포르말 및 폴리카르보네이트를 함유하는 열가소성 성형 조성물을 제공한다. 상기 환형 올리고포르말은 데이터 저장 매체의 개선된 치수 안정성을 유발하며 동시에 보다 낮은 용융 점도를 야기한다.

본 발명에 따른 올리고포르말은 하기 화학식 1에 따른다.



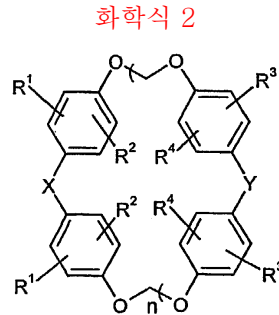
상기 식 중,

잔기 O-D-O 또는 O-E-O는 불규칙적으로 혼입된 디페놀레이트 잔기를 나타내며,

-D- 및 -E-는 서로 독립적으로 탄소 원자수 6 내지 40의 방향족 잔기로서, 헤테로원자를 임의로 함유하는 하나 이상의 방향족 또는 융합 방향족 핵을 함유할 수 있고, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 알킬 잔기 또는 할로젠이 임의로 치환되어 있으며, 지방족 잔기, 지환족 잔기, 방향족 핵 또는 헤테로원자를 연결 부재로서 함유할 수 있고,

n은 고리 크기의 치수로서, 2 내지 25, 바람직하게는 2 내지 20, 특히 3 내지 10이다.

하기 화학식 2의 화합물도 또한 바람직하다.



상기 식 중,

R<sup>1</sup> 내지 R<sup>4</sup>는 서로 독립적으로 H, 선형 또는 분지형 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> 알킬 또는 알콕시 잔기, Cl 또는 Br과 같은 할로젠, 또는 임의로는 치환된 아릴 또는 아랄킬 잔기, 바람직하게는 H 또는 선형 또는 분지형 C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 알킬, 특히 바람직하게는 H 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> 알킬 잔기, 매우 특히 바람직하게는 H 또는 메틸이고,

X 및 Y는 서로 독립적으로 단일 결합, -SO<sub>2</sub>-, -CO-, -O-, -S-, C<sub>1</sub> 내지 C<sub>6</sub> 알킬, 바람직하게는 메틸 또는 에틸 잔기로 치환될 수 있는 C<sub>1</sub> 내지 C<sub>6</sub> 알킬렌, C<sub>2</sub> 내지 C<sub>5</sub> 알킬리덴, C<sub>5</sub> 내지 C<sub>6</sub> 시클로알킬리덴 잔기, 또는 헤테로원자를 함유하는 추가의 방향족 고리와 임의로 융합될 수 있는 C<sub>6</sub> 내지 C<sub>12</sub> 아릴렌 잔기이고,

n은 상기 화학식 1에 대해 언급한 의미이다.

화학식 1 중의 디페놀레이트 잔기는 바람직하게는 하기에 언급하는 디페놀로부터 유도된다;

히드로퀴논, 레조르시놀, 디히드록시비페닐, 비스(히드록시페닐)알칸, 비스(히드록시페닐)시클로알칸, 비스(히드록시페닐)술폰, 비스(히드록시페닐)에테르, 비스(히드록시페닐)케톤, 비스(히드록시페닐)술폰, 비스(히드록시페닐)술폰사이드, α,α'-비스(히드록시페닐)다이소프로필벤젠 및 이들의 고리 알킬화 및 고리 할로겐화 화합물 및 또한 α,ω-비스(히드록시페닐)폴리실록산.

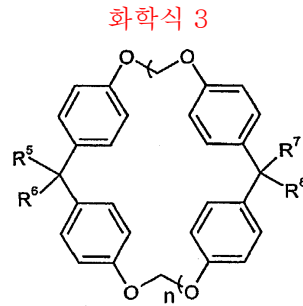
특히 바람직한 디페놀은 4,4'-디히드록시비페닐 (DOD), 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판 (비스페놀 A), 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산 (비스페놀 TMC), 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산, 2,4-비스(4-히드록시

페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-1-페닐에탄, 1,1-, 1,4-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]벤젠, 1,3-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]벤젠 (비스페놀 M), 2,2-비스(3-메틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3-클로로-4-히드록시페닐)프로판, 비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)메탄, 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)프로판, 비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)술폰, 2,4-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 2,2-비스(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)프로판 및 2,2-비스(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)프로판이다.

매우 특히 바람직한 디페놀은 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판 (비스페놀 A), 4,4'-디히드록시비페닐 (DOD), 1,3-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]벤젠 (비스페놀 M), 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-1-페닐에탄, 2,2-비스(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산 (비스페놀 TMC)이다.

2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판 (비스페놀 A), 4,4'-디히드록시비페닐 (DOD), 1,3-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]벤젠 (비스페놀 M) 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산 (비스페놀 TMC)이 특히 바람직하다.

하기 화학식 3으로 나타내지는 환형 올리고포르말이 가장 특히 바람직하다.

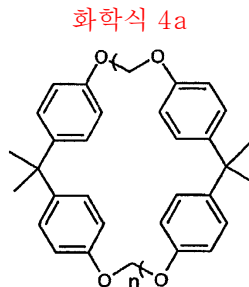


상기 식 중,

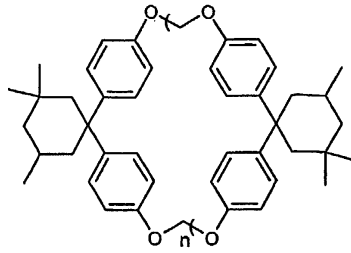
R<sup>5</sup> 내지 R<sup>8</sup>은 서로 독립적으로 바람직하게는 H 또는 선형 또는 분지형 C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 알킬, 특히 바람직하게는 H 또는 C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> 알킬 잔기, 매우 특히 바람직하게는 H 또는 메틸이며, R<sup>5</sup> 및 R<sup>6</sup> 또는 R<sup>7</sup> 및 R<sup>8</sup>은 또한 폐쇄되어 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 알킬로 치환될 수 있는 C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> 시클로알킬 잔기를 형성할 수 있으며,

n은 상기한 의미이다.

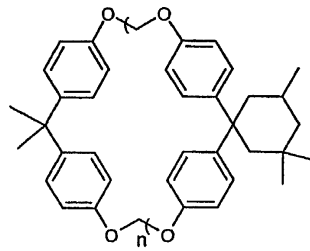
하기 화학식 4a 내지 4c의 화합물이 또한 매우 특히 바람직하다.



화학식 4b



화학식 4c



상기 식 중, n은 상기한 의미이다.

디페놀은 단독으로 또는 서로간의 혼합물로서 사용될 수 있다. 환형 올리고포르말이 여러 가지의 디페놀, 바람직하게는 2종의 상이한 디페놀로부터 합성된 경우 (즉, 화학식 1의 잔기 D 및 E 또는 화학식 2의 잔기 D 및 E는 상이한 구조를 가짐), 디페놀의 몰비 (%)는 95:5 내지 5:95, 바람직하게는 95:5 내지 10:90, 특히 바람직하게는 95:5 내지 75:25, 특히 90:10 내지 60:40이다. 일반적으로는, 상이한 디페놀이 고리에 불규칙하게 분포된다.

폴리카르보네이트와는 달리, 환형 올리고포르말은 알칼리 금속 수산화물의 존재 하에 비스페놀 및 염화메틸렌으로부터 균일 상에서 제조될 수 있다. 이러한 축합 반응에서, 염화메틸렌은 반응물 및 용매로서 동시에 작용한다. 미국 특허 제 4,374,974호에는 선형 및 환형 올리고포르말 및 폴리포르말이 염화메틸렌과의 반응 후 특정 비스페놀로부터 출발하여 얻어질 수 있는 방법이 기재되어 있다.

본 발명에 따른 중합체 블렌드는 일반적으로 10 내지 60,000 ppm, 바람직하게는 10 내지 50,000 ppm, 특히 바람직하게는 20 내지 40,000 ppm, 매우 특히 바람직하게는 50 내지 35,000 ppm, 특히 1000 내지 30,000 ppm의 비율로 환형 올리고포르말을 함유한다.

한편, 본 명세서에 언급된 정의, 매개변수, 화합물 및 설명 또는 선택적인 범위는 또한 임의로 서로, 즉 특정 범위 및 선택적인 범위 사이에서 조합될 수 있다.

추가로, 본 발명은 예를 들어 콤팩트 디스크, 비디오 디스크, 디지털 다기능 디스크 및 또한 일회 기록용 또는 재기록가능/소거가능 광학적 데이터 저장 매체와 같은 광학적 데이터 저장 매체의 제조를 위한 상기한 성형 조성물의 용도, 및 중합체 블렌드로부터 제조될 수 있는 광학적 데이터 저장 매체 자체를 제공한다.

물론, 중합체 블렌드는 또한 상대적으로 고분자량인 폴리카르보네이트를 사용하는 분야를 비롯하여 다른 전형적인 폴리카르보네이트 분야를 위해 사용될 수 있다. 이러한 분야는, 예를 들면 식료품 및 음료품용 포장, 광학 렌즈 및 프리즘, 조명용 렌즈, 자동차 헤드라이트 렌즈, 건설 차량 및 모터 차량용 유리, 다른 종류의 유리, 예를 들면 온실용 유리, "이중벽 시트" 또는 "셀룰라 시트"와 같이 투명하거나 불투명할 수 있다. 분야의 다른 예는 프로파일, 필름, 모든 종류의 케이스 성분, 예를 들면 의료 장치, 주스 추출기, 커피 제조기, 믹서와 같은 가정용 기구; 컴퓨터, 모니터, 프린터, 복사기와 같은 사무실용 기계; 시트, 튜브, 전기배관, 창문, 문, 및 건축 분야, 실내 부품 및 실외 분야용 프로파일; 전기 기술에서, 예를 들면 스위치 및 접속기를 위한 케이스 성분이다. 또한, 본 발명에 따른 성형물은 철도 차량, 선박, 항공기, 버스 및 다른 모터 차량에서 실내 부품 및 성분 및 자동차 차체 부품용으로 사용될 수 있다.

본 발명의 목적을 위한 열가소성 성형 조성물은 주로 방향족 폴리카르보네이트를 함유한다. 폴리카르보네이트는 호모폴리카르보네이트 및 코폴리카르보네이트 둘다를 의미하는 것으로 이해하여야 하며, 폴리카르보네이트는 공지된 방식으로 선형 또는 분지형일 수 있다. 겔 투과 크로마토그래피로 결정한 이들의 중량 평균 분자량은 5,000 내지 80,000, 바람직하게는 10,000 내지 40,000이다. 분자량은 특히 바람직하게는 15,000 내지 35,000, 특히 15,000 내지 22,000이다.

이들 폴리카르보네이트는 디페놀, 탄산 유도체, 임의로는 사슬 종결제 및 임의로는 분지화제로부터 공지된 방식으로 제조된다.

폴리카르보네이트의 제조에 관한 상세한 설명은 지난 대략 40년에 걸쳐 수많은 특허 명세서에서 언급되었다. 단지 예로서, 문헌 [Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964], 문헌 [D. Freitag, U. Grigo, P.R. Mueller, N. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, Second Edition, 1988, 648-718면] 및 마지막으로 문헌 [Dr. U. Grigo, Dr. K. Kirchner and Dr. P.R. Mueller, "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Vol. 3/1, "Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester", Carl Hanser Verlag Munich, Vienna, 1992, 117-299면]을 참조할 수 있다.

폴리카르보네이트를 제조하기 위한 디페놀은 예를 들면 히드로퀴논, 레조르시놀, 디히드록시디페닐, 비스(히드록시페닐)알칸, 비스(히드록시페닐)시클로알칸, 비스(히드록시페닐)숄파이드, 비스(히드록시페닐)에테르, 비스(히드록시페닐)케톤, 비스(히드록시페닐)숄폰, 비스(히드록시페닐)숄폭시드,  $\alpha, \alpha'$ -비스(히드록시페닐)디이소프로필벤젠 및 이들의 고리 알킬화 및 고리 할로젠화 화합물이다.

바람직한 디페놀은 4,4'-디히드록시디페닐, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,4-비스(4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-p-디이소프로필벤젠, 2,2-비스(3-메틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3-클로로-4-히드록시페닐)프로판, 비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)메탄, 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)프로판, 비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)숄폰, 2,4-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,4-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]-벤젠, 2,2-비스(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산 및 1,3-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]벤젠이다.

특히 바람직한 디페놀은 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판 (BPA), 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)프로판, 1,3-비스[2-(4-히드록시페닐)-2-프로필]벤젠 (BPM), 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산 (TMC)이다.

이들 및 또다른 적합한 디페놀은 예를 들면 미국 특허 제3,028,635호, 동 제2,999,835호, 동 제3,148,172호, 동 제2,991,273호, 동 제3,271,367호, 동 제4,982,014호, 동 제2,999,846호, 독일 특허 DE-A 제1 570 703호, 동 제2 063 050호, 동 제2 036 052호, 동 제2 211 956호, 동 제3 832 396호, 프랑스 특허 제1 561 518호, 문헌 [H. Schnell, Chemistry and Physics of Polycarbonates, Interscience Publishers, New York 1964], 일본 특허 JP-A 제62039/1986호, 동 제62040/1986호 및 동 제105550/1986호에 기재되어 있다.

호모폴리카르보네이트의 경우, 단지 1종의 디페놀이 사용되며, 코폴리카르보네이트의 경우에는 2종 이상의 디페놀이 사용된다.

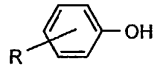
바람직하게 사용되는 성형 조성물은, 바람직하게는 BPA의 단일 중합체, BPA와 트리메틸시클로헥실비스페놀 (TMC)의 공중합체 또는 5 내지 60 중량%의 TMC와의 공중합체의 균으로부터 선택되는, BPA 및/또는 TMC의 디올 구성 블록이 있는 1종 이상의 폴리카르보네이트를 함유하는 성형 조성물이다.

적합한 탄산 유도체는 예를 들면 포스젠 또는 디페닐 카르보네이트이다.

적합한 사슬 종결제는 모노페놀 및 모노카르복실산 모두이다. 적합한 모노페놀은 페놀 자체, 알킬페놀, 예를 들면 크레졸, p-tert-부틸페놀, p-n-옥틸페놀, p-이소-옥틸페놀, p-n-노닐페놀 및 p-이소-노닐페놀, p-쿠밀페놀, 할로페놀, 예를 들면 p-클로로페놀, 2,4-디클로로페놀, p-브로모페놀, 아밀페놀 및 2,4,6-트리브로모페놀 및 이들의 혼합물이다.

바람직한 사슬 종결제는 하기 화학식 I의 페놀이다.

화학식 I



상기 식 중, R은 수소, tert-부틸 또는 분지형 또는 비분지형 C<sub>8</sub> 및/또는 C<sub>9</sub> 알킬 잔기이다.

그러나, p-쿠밀페놀이 또한 바람직하게 사용될 수 있다. 에스테르 교환 반응 공정의 경우, 사슬 종결제는 사용된 디아릴 카르보네이트로부터 생성된다.

바람직하게는 상 경계 반응 공정에서, 사용되는 사슬 종결제의 양은 각 경우에서 사용되는 디페놀의 몰에 대해 0.1 몰% 내지 5 몰%이다. 사슬 종결제는 포스겐화 전에 또는 동안 또는 후에 첨가할 수 있다.

적합한 분지화제는 폴리카르보네이트 화학에서 공지되어 있는 삼관능성 또는 그 이상의 관능성의 화합물, 특히 페놀계 OH기가 3개 또는 그 이상인 것들이다.

적합한 분지화제는 예를 들면 플로로글루시놀, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-2-헵텐, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)헵텐, 1,3,5-트리-(4-히드록시페닐)벤젠, 1,1,1-트리-(4-히드록시페닐)에탄, 트리-(4-히드록시페닐)페닐메탄, 2,2-비스[4,4-비스(4-히드록시페닐)시클로헥실]프로판, 2,4-비스(4-히드록시페닐)이소프로필페놀, 2,6-비스(2-히드록시-5'-메틸벤질)-4-메틸페놀, 2-(4-히드록시페닐)-2-(2,4-히드록시페닐)프로판, 헥사-(4-(4-히드록시페닐)이소프로필)-페닐-오르토테레프탈산 에스테르, 테트라-(4-히드록시페닐)메탄, 테트라-(4-(4-히드록시페닐)이소프로필)페녹시)메탄 및 1,4-비스(4',4"-디히드록시트리페닐)메틸벤젠 및 2,4-디히드록시벤조산, 트리메스산, 시아누르산 클로라이드 및 일부 분야에서 바람직하게는 3,3-비스(3-메틸-4-히드록시페닐)-2-옥소-2,3-디히드로인돌이다.

임의로 사용되는 분지화제의 양은 또한 각 경우에서 사용되는 디페놀의 몰에 대해 0.01 몰% 내지 2 몰%이다.

상 경계 반응 공정에서, 분지화제는 수성 알칼리 상에서 디페놀 및 사슬 종결제와 함께 초기에 도입되거나, 또는 유기 용매 중의 용액으로 첨가될 수 있다. 에스테르 교환 반응 공정의 경우, 분지화제는 디페놀과 함께 도입될 수 있다.

열가소성 폴리카르보네이트의 제조를 위한 이들 모든 조치는 당업자에게 잘 알려져 있다.

또한, 본 발명에 따른 열가소성 중합체 블렌드는 폴리카르보네이트에 대해 전형적인 첨가제, 예를 들면 바람직하게는 UV 안정화제, 난연제, 착색제, 충전제, 발포제, 형광 증백제 및 대전방지제를 공지된 양으로 함유할 수 있다. 광학적 분야에서, 바람직하게 포함되는 성분은 재료의 투명성에 대해 부정적인 영향을 주지 않는 것들이다.

이들 물질은 많은 공개물, 예를 들면 문헌 [Additives for Plastics Handbook, John Murphy, 1999]에서 찾아 볼 수 있으며, 시판된다.

1. 적합한 산화방지제는 예를 들면

1.1. 알킬화 모노페놀, 예를 들면 2,6-디-tert-부틸-4-메틸페놀, 2-tert-부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-(α-메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리시클로헥실페놀, 2,6-디-tert-부틸-4-메톡시메틸페놀, 측쇄가 선형 또는 분지형인 노닐페놀, 예를 들면 2,6-디노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸운데크-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸헵타데크-1'-일)페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸트리데크-1'-일)페놀,

1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를 들면 2,4-디옥틸티오메틸-6-tert-부틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,4-디옥틸티오메틸-6-에틸페놀, 2,6-디도데실티오메틸-4-노닐페놀,

1.3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논, 예를 들면 2,6-디-tert-부틸-4-메틸옥시페놀, 2,5-디-tert-부틸히드로퀴논, 2,5-디-tert-아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-tert-부틸히드로퀴논, 2,5-디-tert-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시-페닐 스테아레이트, 비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐) 아디페이트,

1.4. 토코페롤, 예를 들면  $\alpha$ -토코페롤,  $\beta$ -토코페롤,  $\gamma$ -토코페롤,  $\delta$ -토코페롤 및 이들의 혼합물 (비타민 E),

1.5. 히드록실화 티오디페닐 에테르, 예를 들면 2,2'-티오비스(6-tert-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-tert-부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오비스(6-tert-부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오비스(3,6-디-sec-아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-히드록시페닐) 디술폰아이드,

1.6. 알킬리덴비스페놀, 예를 들면 2,2'-메틸렌비스(6-tert-부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-tert-부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[4-메틸-6-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)페놀], 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-tert-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-tert-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(6-tert-부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스[6-( $\alpha$ -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌비스[6-( $\alpha$ , $\alpha$ -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-tert-부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-tert-부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-tert-부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-3-n-도데실머캅토부탄, 에틸렌 글리콜 비스[3,3-비스(3'-tert-부틸-4'-히드록시페닐) 부티레이트], 비스(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-메틸벤질)-6-tert-부틸-4-메틸페닐] 테레프탈레이트, 1,1-비스(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-4-n-도데실머캅토부탄, 1,1,5,5-테트라-(5-tert-부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄,

1.7. O-, N- 및 S-벤질 화합물, 예를 들면 3,5,3',5'-테트라-tert-부틸-4,4'-디히드록시디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질 머캅토아세테이트, 트리데실-4-히드록시-3,5-디-tert-부틸벤질 머캅토아세테이트, 트리스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-tert-부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질) 디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질) 술폰아이드, 이소옥틸-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질 머캅토아세테이트,

1.8. 히드록시벤질화 말로네이트, 예를 들면 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-2-히드록시벤질) 말로네이트, 디옥타데실-2-(3-tert-부틸-4-히드록시-5-메틸벤질) 말로네이트, 디도데실머캅토에틸-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질) 말로네이트, 비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤질) 말로네이트,

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

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

1.11. 아실아미노페놀, 예를 들면 4-히드록시라우르아닐리드, 4-히드록시스테아르아닐리드, 옥틸-N-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐) 카르바메이트,

1.12. 1가 또는 다가 알코올, 예를 들면 메탄올, 에탄올, n-옥탄올, i-옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과의  $\beta$ -(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르 (옥타데칸올과의 에스테르 (이르가녹스 (IRGANOX) 1076 (등록상표, 시바사 (Ciba Spec.)))가 매우 특히 적합하며 바람직함),

1.13. 1가 또는 다가 알코올, 예를 들면 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, 펜타에리

트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과의  $\beta$ -(5-tert-부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산의 에스테르,

1.14. 1가 또는 다가 알코올, 예를 들면 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과의  $\beta$ -(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르,

1.15. 1가 또는 다가 알코올, 예를 들면 메탄올, 에탄올, 옥탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸) 이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]옥탄과의 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐아세트산의 에스테르,

1.16.  $\beta$ -(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 아마이드, 예를 들면 N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)트리메틸렌디아미드, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, N,N'-비스[2-(3-[3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐]-프로피오닐옥시)에틸]옥사미드 (나우가르드 (Naugard, 등록상표) XL-1 (유니로얄 (Uniroyal))),

1.17. 아스코르브산 (비타민 C),

1.18. 아민류 산화방지제, 예를 들면 N,N'-디이소프로필-p-페닐렌디아민, N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1,4-디메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-에틸-3-메틸펜틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(1-메틸헵틸)-p-페닐렌디아민, N,N'-디시클로헥실-p-페닐렌디아민, N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민, N,N'-비스(2-나프틸)-p-페닐렌디아민, N-이소프로필-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1,3-디메틸부틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1-메틸헵틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-시클로헥실-N'-페닐-p-페닐렌디아민, 4-(p-톨루엔술폰파모일)디페닐아민, N,N'-디메틸-N,N'-디-sec-부틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-알릴디페닐아민, 4-이소프로폭시디페닐아민, N-페닐-1-나프틸아민, N-(4-tert-옥틸페닐)-1-나프틸아민, N-페닐-2-나프틸아민, 옥틸화 디페닐아민, 예를 들면 p,p'-디-tert-옥틸디페닐아민, 4-n-부틸아미노페놀, 4-부틸아미노페놀, 4-노나노일아미노페놀, 4-도데카노일아미노페놀, 4-옥타데카노일아미노페놀, 비스(4-메톡시페닐)아민, 2,6-디-tert-부틸-4-디메틸아미노메틸페놀, 2,4'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄, N,N,N',N'-테트라메틸-4,4'-디아미노디페닐메탄, 1,2-비스[(2-메틸페닐)아미노]에탄, 1,2-비스(페닐아미노)프로판, o-톨릴 비구아니드, 비스[4-(1',3'-디메틸부틸)페닐]아민, tert-옥틸화 N-페닐-1-나프틸아민, 모노- 및 디알킬화 tert-부틸/tert-옥틸디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 노닐디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 도데실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 이소프로필/이소헥실디페닐아민의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 tert-부틸페닐아민의 혼합물, 2,3-디히드로-3,3-디메틸-4H-1,4-벤조티아진, 페노티아진, 모노- 및 디알킬화 tert-부틸/tert-옥틸페노티아진의 혼합물, 모노- 및 디알킬화 tert-옥틸페노티아진의 혼합물, N,N,N',N'-테트라페닐-1,4-디아미노부트-2-엔, N,N-비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리드-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-올이다.

이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

1.19. 적합한 티오산화방지조제 (thiosynergist)는, 예를 들면 디라우릴 티오디프로피오네이트 및/또는 디스테아릴 티오디프로피오네이트이다.

2. UV 흡수제 및 광 안정화제는 본 발명에 따른 방법에서 조성물의 질량에 대해 0.1 내지 15 중량%, 바람직하게는 3 내지 8 중량%의 양으로 사용될 수 있다. 적합한 UV 흡수제 및 광 안정화제는, 예를 들면

2.1. 2-(2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 예를 들면 2-(2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-tert-부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(5'-tert-부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-tert-부틸-2'-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-메틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3'-sec-부틸-5'-tert-부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-4'-옥틸옥시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-tert-아밀-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-비스(a,a-디메

틸벤질)-2'-히드록시페닐]벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)카르보닐에틸]-2'-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-5'-[2-(2-에틸헥실옥시)카르보닐에틸]-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-도데실-2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-tert-부틸-2'-히드록시-5'-(2-이소옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-6-벤조트리아졸-2-일페놀]; 폴리에틸렌 글리콜 300과의 2-[3'-tert-부틸-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)-2'-히드록시페닐]-2H-벤조트리아졸의 에스테르 교환 반응 생성물; [R-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>]<sub>2</sub> (여기서, R은 3'-tert-부틸-4'-히드록시-5'-2H-벤조트리아졸-2-일페닐임), 2-[2'-히드록시-3'-(a,a-디메틸벤질)-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-페닐]벤조트리아졸, 2-[2'-히드록시-3'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-5'-(a,a-디메틸벤질)페닐]벤조트리아졸,

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

2.3. 치환 및 미치환 벤조산의 에스테르, 예를 들면 4-tert-부틸페닐 살리실레이트, 페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실레이트, 디벤조일레조르시놀, 비스(4-tert-부틸벤조일)레조르시놀, 벤조일레조르시놀, 2,4-디-tert-부틸페닐 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트, 헥사데실 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트, 옥타데실 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트, 2-메틸 4,6-디-tert-부틸페닐-3,5-디-tert-부틸-4-히드록시벤조에이트,

2.4. 아크릴레이트, 예를 들면 에틸 α-시아노-β,β-디페닐아크릴레이트, 이소옥틸 α-시아노-β,β-디페닐아크릴레이트, 메틸 α-카르보메톡시신나메이트, 메틸 α-시아노-β-메틸-p-메톡시신나메이트, 부틸 α-시아노-β-메틸-p-메톡시신나메이트, 메틸 α-카르보메톡시-p-메톡시신나메이트 및 N-(β-카르보메톡시-β-시아노비닐)-2-메틸인돌린,

2.5. 니켈 화합물, 예를 들면 n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-시클로헥실디에탄올아민과 같은 추가적인 리간드가 있거나 없는 2,2'-티오비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페놀]의 니켈 착화물, 예를 들면 1:1 또는 1:2 착물, 니켈 디부틸 디티오카르바메이트, 모노알킬 에스테르, 예를 들면 메틸 또는 에틸 에스테르의 니켈염, 4-히드록시-3,5-디-tert-부틸벤질포스포산의 니켈염, 케톡심, 예를 들면 2-히드록시-4-메틸-페닐운데실 케톡심의 니켈 착화물, 1-페닐-4-라우로일-5-히드록시피라졸의 니켈 착화물 (추가적인 리간드가 있거나 없음),

2.6. 임체 장애 아민, 예를 들면 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-tert-부틸 4-히드록시벤질 말로네이트, 1-(2-히드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-히드록시피페리딘 및 숙신산의 축합 생성물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-tert-옥틸아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 환형 축합 생성물, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜) 니트릴로트리아세테이트, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜) 1,2,3,4-부탄테트라카르복실레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일)비스(3,3,5,5-테트라메틸피페라진), 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-tert-부틸벤질) 말로네이트, 3-n-옥틸-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜) 세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜) 숙시네이트, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-모르폴리노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 선형 또는 환형 축합 생성물, 2-클로로-4,6-비스(4-n-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진 및 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합 생성물, 2-클로로-4,6-비스(4-n-부틸아미노-1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진 및 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합 생성물, 8-아세틸-3-도데실-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 3-도데실-1-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)피롤리딘-2,5-디온, 3-도데실-1-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-피롤리딘-2,5-디온, 4-헥사데실옥시- 및 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 혼합물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민 및 4-시클로헥실아미노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진의 축합 생성물, 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄 및 2,4,6-트리클로로-1,3,5-트리아진 및 4-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘의 축합 생성물 (CAS 등록 번호 [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-옥소스피로[4.5]데칸, 7,7,9,9-테트라메틸-2-시클로운데실-1-옥사-3,8-디아자-4-옥소스피로[4.5]데칸 및 에피클로로히드린의 반응 생성물, 1,1-비스(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜옥시카르보닐)-2-(4-메톡시페닐)에텐, N,N'-비스(포르밀)-N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민, 4-메톡시메틸

렌말론산과 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-히드록시피페리딘의 디에스테르, 폴리[메틸프로필-3-옥시-4-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)실록산, 말레산 무수물/ $\alpha$ -올레핀 공중합체와 2,2,6,6-테트라메틸-4-아미노피페리딘 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-아미노피페리딘의 반응 생성물,

**2.7. 옥사미드**, 예를 들면 4,4'-디옥틸옥시옥사닐리드, 2,2'-디에톡시옥사닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-tert-부톡사닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-tert-부톡사닐리드, 2-에톡시-2'-에틸옥사닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사미드, 2-에톡시-5-tert-부틸-2'-에톡사닐리드 및 이들과 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-tert-부톡사닐리드와의 혼합물, o- 및 p-메톡시-이치환 옥사닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시-이치환 옥사닐리드의 혼합물,

**2.8. 2-(2-히드록시페닐)-1,3,5-트리아진**, 예를 들면 2,4,6-트리스(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2,4-디히드록시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(2-히드록시-4-프로필옥시페닐)-6-(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(4-메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-도데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-트리데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-부틸옥시프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-옥틸옥시프로필옥시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸)-1,3,5-트리아진, 2-[4-(도데실옥시/트리데실옥시-2-히드록시프로폭시)-2-히드록시페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-도데실옥시프로폭시)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-히드록시프로폭시)페닐]-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시페닐)-4-(4-메톡시페닐)-6-페닐-1,3,5-트리아진, 2-{2-히드록시-4-[3-(2-에틸헥실-1-옥시)-2-히드록시프로필옥시]페닐}-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진이다.

이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

**3. 적합한 금속 불활성화제**는, 예를 들면 N,N'-디페닐옥사미드, N-살리실랄-N'-살리실로일히드라진, N,N'-비스(살리실로일)히드라진, N,N'-비스(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리덴)옥살릴 디히드라지드, 옥사닐리드, 이소프탈로일 디히드라지드, 세바코일비스페닐 히드라지드, N,N'-디아세틸아디포일 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)옥살릴 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)티오프로피오닐 디히드라지드이다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

**4. 적합한 피옥시드 스케벤저**는, 예를 들면  $\beta$ -티오디프로피온산의 에스테르, 예를 들면 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 머캅토벤즈이미다졸 또는 2-머캅토벤즈이미다졸의 아연염, 아연 디부틸디티오키르바메이트, 디옥타데실 디술폰아이드, 펜타에리트릴 테트라키스(도데실머캅토)프로피오네이트이다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

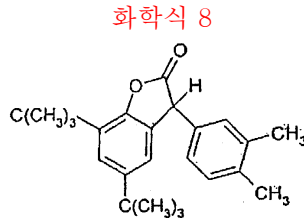
**5. 적합한 염기성 공간정화제**는, 예를 들면 멜라민, 폴리비닐피롤리돈, 디시안디아미드, 트리알릴 시아누레이드, 우레아 유도체, 히드라진 유도체, 아민, 폴리아미드, 폴리우레탄, 고급 지방산의 알칼리 금속 염 및 알칼리 토금속 염, 예를 들면 스테아르산칼슘, 스테아르산아연, 베헨산마그네슘, 스테아르산마그네슘, 리시놀레산나트륨 및 팔미트산칼슘, 피로카테콜산 안티몬 또는 피로카테콜산아연이다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

**6. 적합한 기핵제**는, 예를 들면 무기 물질, 예를 들면 활석, 산화금속, 예를 들면 이산화티탄 또는 산화마그네슘, 인산염, 탄산염 또는 황산염, 바람직하게는 알칼리 토금속의 인산염, 탄산염 또는 황산염; 유기 화합물, 예를 들면 모노카르복실산 또는 폴리카르복실산 및 이들의 염, 예를 들면 4-tert-부틸벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산, 숙신산나트륨, 벤조산나트륨; 중합체 화합물, 예를 들면 이온성 공중합체 (이오노머)이다. 특히 바람직한 화합물은 1,3:2,4-비스(3',4'-디메틸벤질리덴)소르비톨, 1,3:2,4-디(파라메틸디벤질리덴)소르비톨 및 1,3:2,4-디(벤질리덴)소르비톨이다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

**7. 적합한 충전제 및 강화 재료**는, 예를 들면 탄산칼슘, 규산염, 유리 섬유, 유리 버블, 석면, 활석, 카올린, 운모, 황산바륨, 산화금속, 수산화금속, 카본블랙, 흑연, 규회석, 목분 및 다른 천연 생성물의 분말 또는 섬유, 합성 섬유이다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

**8. 적합한 다른 첨가제**는, 예를 들면 가소제, 슬립제, 유화제, 안료, 점도 조정제, 촉매, 평활제, 형광 증백제, 난연제, 대전 방지제 및 발포제이다.

9. 적합한 벤조푸란논 및 인돌리논은, 예를 들면 미국 특허 제4,325,863호, 동 제4,338,244호, 동 제5,175,312호, 동 제5,216,052호, 동 제5,252,643호, 독일 특허 DE-A 제4316611호, 동 제4316622, 동 제4316876호, 유럽 특허 EP-A 제0589839호 또는 동 제0591102호에 개시되어 있는 것들, 또는 3-[4-(2-아세톡시에톡시)페닐]-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 5,7-디-tert-부틸-3-[4-(2-스테아로일옥시에톡시)페닐]벤조푸란-2-온, 3,3'-비스[5,7-디-tert-부틸-3-(4-[2-히드록시에톡시]페닐)벤조푸란-2-온], 5,7-디-tert-부틸-3-(4-에톡시페닐)벤조푸란-2-온, 3-(4-아세톡시-3,5-디메틸페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(3,5-디메틸-4-피발로일옥시페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(3,4-디메틸페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 3-(2,3-디메틸페닐)-5,7-디-tert-부틸벤조푸란-2-온, 하기 화학식 8과 같은 락톤 산화방지제이다.



이들 화합물은 예를 들면 산화방지제로서 작용한다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

10. 적합한 형광 가소제는 문헌 ["Plastics Handbook", eds. R. Gaechter and H. Mueller, Hanser Verlag, 3rd ed., 1990, 775-789면]에 나열된 것들이다.

11. 적합한 난연제 첨가제는 인산염 에스테르, 즉  $C_4F_9SO_3^-Na^+$ 와 같은 염이 있는 트리페닐 인산염, 레조르시놀 이인산 에스테르, 브롬 함유 화합물, 예를 들면 브롬화 인산 에스테르, 브롬화 올리고카르보네이트 및 폴리카르보네이트이다.

12. 적합한 충격 개질제는 스티렌-아크릴로니트릴 또는 메틸 메타크릴레이트가 그래프트된 부타디엔 고무, 말레산 무수물이 그래프트된 에틸렌/프로필렌 고무, 메틸 메타크릴레이트 또는 스티렌/아크릴로니트릴이 그래프트된 에틸 및 부틸 아크릴레이트 고무, 메틸 메타크릴레이트 또는 스티렌/아크릴로니트릴이 그래프트된 상호침투 실록산 및 아크릴레이트 망상체이다.

13. 적합한 중합체는 SAN, ABS, PMMA, PTFE, PSU, PPS, 폴리올레핀, 예를 들면 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 에틸렌/프로필렌 고무, 에폭시 수지, 폴리에스테르, 예를 들면 PBT, PET, PCT, PCTG 및 PETG 및 상 경계 반응 방법에 의해 생성된 다른 폴리카르보네이트이다.

14. 적합한 대전방지제는 술포네이트 염, 예를 들면  $C_{12}H_{25}SO_3^-$  또는  $C_8F_{17}SO_3^-$ 의 테트라에틸암모늄 염이다.

15. 적합한 착색제는 유기 및 무기 염료와 함께 안료이다.

16. 에폭시기 함유 화합물은, 예를 들면 3,4-에폭시시클로헥실메틸 3,4-에폭시시클로헥실카르복실레이트, 글리시딜 메타크릴레이트 및 에폭시실란의 공중합체이다.

17. 무수물기 함유 화합물은, 말레산 무수물, 숙신산 무수물, 벤조산 무수물 및 프탈산 무수물이다.

18. 안정화제로서 적합한 포스파이트 및 포스포나이트는, 예를 들면 트리페닐 포스파이트, 디페닐알킬 포스파이트, 페닐디알킬 포스파이트, 트리스(노닐페닐) 포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디스테아릴헩타에리트리톨 디포스파이트, 트리스(2,4-디-tert-부틸페닐) 포스파이트, 디이소데실헩타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-tert-부틸페닐)헩타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-tert-부틸-4-메틸페닐)헩타에리트리톨 디포스파이트, 디이소데실옥시헩타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-tert-부틸-6-메틸페닐)헩타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리스(tert-부틸페닐)헩타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-tert-부틸페닐)-4,4'-비페닐렌 디포스포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-tert-부틸-12H-디벤조[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 6-플루오로-2,4,8,10-테트라-tert-부틸-12-메틸디벤조[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-tert-부틸-6-메틸페닐) 메틸포스파이트, 비스(2,4-디-tert-부틸-6-메틸페닐) 에틸포스파이트, 6-플루오로-

2,4,8,10-테트라-tert-부틸-12-메틸디벤조[d,g]-1,3,2-디옥사포스포신, 2,2',2''-니트릴로트리에틸트리스(3,3',5,5'-테트라-tert-부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일) 포스파이트, 2-에틸헥실-(3,3',5,5'-테트라-tert-부틸-1,1'-비페닐-2,2'-디일) 포스파이트, 5-부틸-5-에틸-2-(2,4,6-트리-tert-부틸페녹시)-1,3,2-디옥사포스포라이다. 이들 화합물은 개별적으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

트리스(2,4-디-tert-부틸페닐) 포스파이트 (이르가포스(Irgafos, 등록상표) 168, 시바-게이지(Ciba-Geigy)) 또는 트리페닐포스핀이 특히 바람직하다.

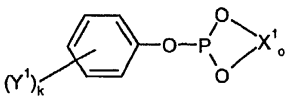
군 16 및 17의 화합물은 용융 안정화제로서 작용한다. 이들은 개별적으로 또는 혼합물로서 사용될 수 있다.

바람직하게 사용되는 금형 이형제는 록시올(Loxiol) G32 또는 록시올 G33과 같은 장쇄 카르복실산과의 1가 또는 다가 알코올의 에스테르이다. 완전히 에스테르화되지 않아 유리 OH기를 포함하는 금형 이형제도 또한 바람직하다. 글리세롤, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨 또는 유사 다가 알코올과의 탄소 원자수 16 내지 22의 포화 1염기성 지방산의 (부분적) 에스테르, 특히 글리세롤 모노스테아레이트 (GMS) 및 글리세롤 모노팔미테이트가 특히 바람직하다. 또한, 펜타에리트리톨 테트라스테아레이트 (PETS)가 바람직하다.

이러한 글리세롤의 포화 1염기성 지방산 에스테르는 단독으로 또는 2종 이상의 성분과의 혼합물로서 사용된다. 글리세롤의 포화 모노에스테르는 글리세롤과 수소화 동물 또는 식물 오일을 에스테르 교환 반응시켜 전형적으로 제조된다. 반응 생성물은 글리세롤 에스테르 이외의 에스테르를 또한 함유할 수 있지만, 금형 이형제로서 사용된다. 예를 들면, 혼합물은 적은 비율 또는 비교적 큰 비율로 디글리세리드 및 트리글리세리드를 함유할 수 있다.

CD 및 다른 광학적 데이터 저장 매체 (DVD 등)를 제조하기 위한 금형 이형제의 최적량은 한편으로는 충분한 금형 이형 작용으로, 다른 한편으로는 금형상의 침적물 형성으로 결정한다. 전형적으로 사용되는 금형 이형제의 농도는 50 내지 1,000 ppm, 유리하게는 100 내지 500 ppm이다. 다른 폴리카르보네이트 분야의 경우, 농도는 100 내지 10,000 ppm, 바람직하게는 2,000 내지 7,000 ppm이다.

사용되는 열 안정화제는, 예를 들면 하나의 분자 상에 방향족 및 지방족 잔기를 모두 갖는 특정 포스파이트이다. 하기 구조의 화합물이 있다.



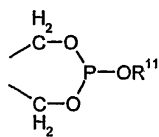
상기 식 중,

k는 0 내지 5, 바람직하게는 1 내지 3, 매우 특히 바람직하게는 3의 수이고

Y<sup>1</sup>은 각 경우에서 서로 독립적으로 알킬 또는 임의로는 치환된 아릴, 바람직하게는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 알킬, 특히 바람직하게는 메틸, sec-부틸 및 tert-부틸이며,

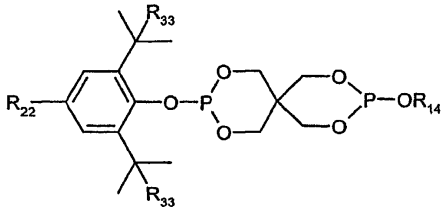
o는 1 내지 3, 바람직하게는 3의 수이고,

X<sup>1</sup>은 각 경우에서 서로 독립적으로 임의로는 치환된 메틸렌 잔기로서, 하나 이상의 메틸렌 잔기는 완전히 치환되어야 하고, 치환체는 서로 독립적으로 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> 알킬기로부터 선택되거나 또는 별법으로 완전히 치환된 메틸렌 잔기 상의 2개의 치



환체는 함께 잔기 (여기서, R<sup>11</sup>은 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> 알킬, C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub> 시클로알킬, C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub> 알카릴 및 아릴의 군으로부터 선택되며, 이들 잔기는 또한 1 내지 4개의 O-알킬렌-O 및/또는 카르복실산 에스테르-COO 잔기; 히드록실기가 2 내지 10개인 C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> 폴리히드록시알킬; 페놀계 OH기가 2 내지 10개인 C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> 폴리페닐 잔기에 의해 치환될 수 있음)를 나타낸다.

바람직한 화합물은 하기 화학식의 것들이다.



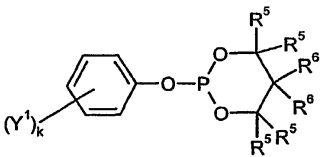
상기 식 중,

$R^{22}$ 는  $C_1$ - $C_6$  알킬이고,

$R^{33}$ 은 메틸 또는 에틸이고,

$R^{14}$ 는  $C_1$ - $C_{18}$  알킬,  $C_3$ - $C_{12}$  시클로알킬,  $C_6$ - $C_{20}$  알카릴 및 아릴의 군으로부터 선택되며, 이들 잔기는 또한 1 내지 4개의 O-알킬렌-O 및/또는 카르복실산 에스테르-COO 잔기; 히드록실기가 2 내지 10개인  $C_2$ - $C_{18}$  폴리히드록시알킬; 페놀계 OH기가 2 내지 10개인  $C_2$ - $C_{18}$  폴리페닐 잔기로 치환될 수 있다.

마찬가지로 바람직한 화합물은 하기 화학식의 것들이다.



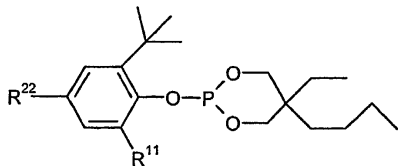
상기 식 중,

$Y^1$  및  $k$ 는 상기한 의미이며,

$R^5$ 는 서로 독립적으로 수소 및  $C_3$ - $C_{20}$  알킬의 군으로부터 선택되며, 이때 적어도 하나의  $R^5$ 는 바람직하게는 알킬을 나타내고,

$R^6$ 은 서로 독립적으로  $C_1$ - $C_{10}$  알킬을 나타낸다.

특히 바람직한 화합물은 하기 화학식의 것들이다.

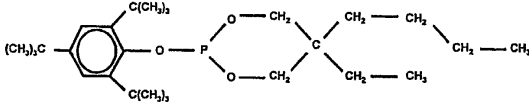


상기 식 중,

$R^{11}$  및  $R^{22}$ 는 메틸, sec-부틸 또는 tert-부틸을 나타낸다.

또한, 유럽 특허 EP-A1 제0 038 876호의 16 내지 20면에 규정된 화합물 및 상기 특허 문헌의 제21면에 언급된 예들이 마찬가지로 특허 바람직하다.

하기 구조와 같은 (2,4,6-트리-tert-부틸페닐)-(2-부틸-2-에틸-프로판-1,3-디일) 포스파이트가 매우 특허 바람직하다.



포스파이트는 단독으로 사용될 수 있으나, 또한 다른 인 화합물과 배합하여 사용할 수 있고, 이때 다른 인 화합물은 또한 상이한 산화수(oxidation number)의 인을 포함하는 것들일 수 있다. 따라서, 예를 들면 본 발명에 따른 포스파이트를 다른 포스파이트, 포스핀, 예를 들면 트리페닐포스핀, 포스포나이트, 포스페이트, 포스포네이트 등과 함께 배합하여 사용하는 것이 가능하다.

사용되는 포스파이트는 일반적으로 공지되어 있거나 또는 공지된 포스파이트와 유사한 방식으로 제조할 수 있고, (2,4,6-트리-tert-부틸페닐)-(2-부틸-2-에틸-프로판-1,3-디일) 포스파이트는, 예를 들면 유럽 특허 EP-A 제702018호 및 동 제635514호에 기재되어 있다.

본 발명에 따른 중합체 블렌드는 일반적으로 10 내지 5,000 ppm, 바람직하게는 10 내지 1,000 ppm, 특히 바람직하게는 20 내지 500 ppm, 매우 특허 바람직하게는 50 내지 250 ppm의 비율로 인 화합물을 함유한다.

본 발명에 따른 금형 이형제, 인 화합물 및 포르말은 예를 들면 바람직하게는 폴리카르보네이트 중합체 용액에 또는 열가소성 성형 조성물의 용융물에 첨가함으로써 폴리카르보네이트를 제조한 후 및 폴리카르보네이트의 마무리 작업 동안 배분함으로써 열가소성 성형 조성물에 첨가한다. 더욱이, 최종 생성물(성형물)의 제조 동안 모든 성분이 확실히 존재하는 한, 상이한 공정 단계에서 서로 독립적으로 성분들을 배분하는 것이 또한 가능하며, 예를 들면 중합체 용액의 마무리 작업 동안 성분들 중 하나를, 그리고 용융물에 다른 성분(들)을 배분하는 것이 가능하다.

CD, DVD 및 다른 광학적 기록 매체와 관련된 분야를 위해, 당업자는 상기한 첨가제 중에서 투명성을 손상시키지 않는 적합한 첨가제를 당연히 선택할 것이다.

매우 특허 적합한 첨가제는 특허 서로 혼합된 이르가녹스 1076 (등록상표) (상기 참조) 및 군 2.1로부터의 벤조트리아졸 ("티누빈(Tinuvin)") 및 트리페닐포스핀 (TPP)이다.

본 발명에 따른 성형 조성물은 성형물, 바람직하게는 광학적 매체의 제조, 특히 콤팩트 디스크 및 DVD 및 일회 기록용 또는 재기록가능/소거가능 광학적 매체의 제조를 위한 폴리카르보네이트에 대해 공지된 방식으로 사용된다. 여기서, 기록가능한 층은 특히 염료 또는 금속 층으로 구성되며, 후자는 기록 원리로서 무정형 상태로부터 결정 상태로의 변화를 이용하거나 또는 자기 특성을 갖는다.

광학적 매체는 바람직하게는, 예를 들면 과립 생성물의 형태를 취하는 본 발명에 따른 최종 성형 조성물로부터 제조된다. 그러나, 광학적 매체는 폴리카르보네이트로부터의 성형물의 제조에서 통상적인 첨가제 및/또는 순수한 또는 통상적인 상업용 폴리카르보네이트에 성분들을 혼입시킴으로써 또한 제조할 수 있다.

따라서, 본 발명은 또한 본 발명에 따른 열가소성 성형 조성물로부터 얻을 수 있는 성형물, 예를 들면 특허 광학적 데이터 저장 매체, 바람직하게는 콤팩트 디스크 및 DVD를 제공한다.

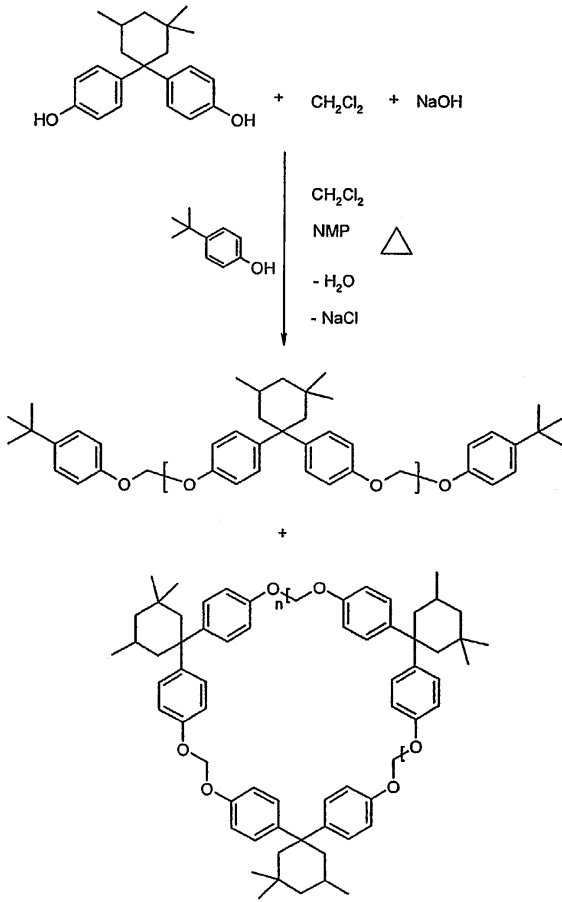
본 발명에 따른 열가소성 성형 조성물은 이들이 낮은 물 흡수성을 보이고 이에 따라 향상된 치수 안정성을 보이는 이점이 있다. 이들은 또한 보다 낮은 용융 점도를 가짐으로써 향상된 유동 거동을 특징으로 한다.

하기 실시예는 본 발명을 예시한다. 본 발명은 하기 실시예에 의해 제한되지 않는다.

## 실시예

실시예 1

비스페놀 TMC로부터 환형 호모올리고포르말의 합성



염화메틸렌 500 ml 중의 비스페놀 TMC 5 kg (16.11 몰), 수산화나트륨 박편 1.611 kg (40.28 몰) 및 미분 p-tert-부틸페놀 (알드리치(Aldrich)) 24.18 g (0.16 몰)을 보호성 질소 분위기 하에 교반과 함께 염화메틸렌 20.5 kg 및 N-메틸-2-피롤리돈 (NMP) 28.7 kg의 용매 혼합물에 첨가하였다. 균질화 후, 혼합물을 가열 환류하고 (78℃), 이 온도에서 1시간 동안 교반하였다. 25℃로 냉각시킨 후, 반응 배치를 염화메틸렌 35 l 및 탈염수 20 l로 희석하였다. 중성이 되고 염이 없어질 때 (전도도 <math>< 15 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}</math>)까지 배치를 분리기에서 물로 세척하였다. 분리기로부터의 유기 상을 분리하고, 증발기 탱크에서 용매 교환을 수행하여, 염화메틸렌을 클로로벤젠으로 대체하였다. 이어서, 물질을 280℃의 온도에서 ZSK 32 탈휘발화 압출기를 통해 압출한 후, 펠렛화하였다. 초기 물질을 처분한 후, 결과적으로 총 1.96 kg의 폴리포르말 및 환형 올리고포르말의 혼합물이 투명한 펠렛으로 얻어졌다.

환형 성분을 분리하기 위해, 얻어진 주요 분획물을 아세톤 5 리터 부분과 함께 혼련기에서 총 10회 처리하였다. 합한 아세톤 상을 증발시켜 환형 성분을 단리하였다. 잔류물을 건조하였을 때 290 g의 생성물이 얻어졌다.

분석:

MALDI-TOF에 의한 분석:

기기: 브루커 달토닉, 비플렉스 III(Bruker Daltonic, Biflex III)

시료를 선형 모드로 조사하였다.

매트릭스: 디트라놀

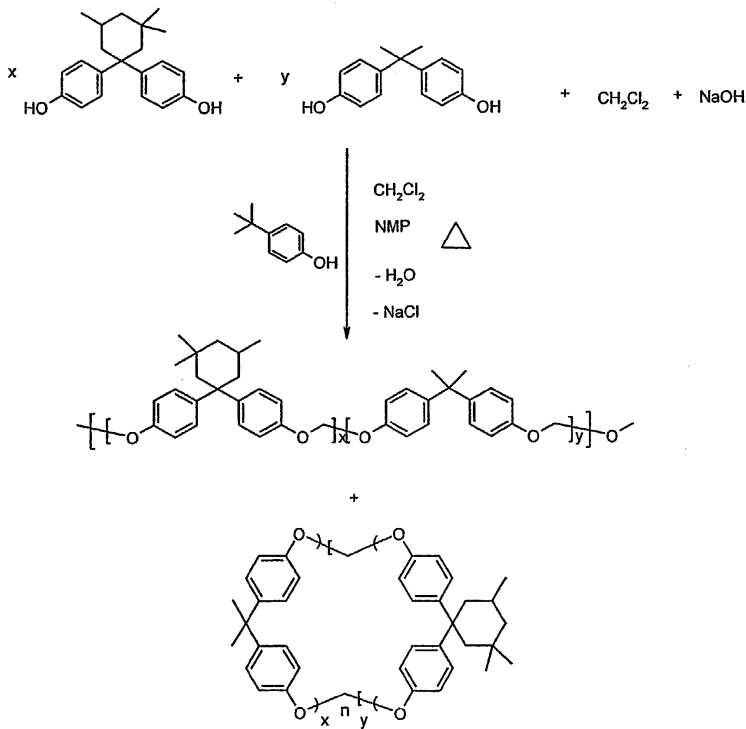
부가물 형성제: LiCl

MALDI-TOF (매트릭스/Li<sup>+</sup>로서 디트라놀 중)는 생성물이 단지 3원 고리 (n=1) 내지 19원 고리 (n=17)의 탐지가능한 크기의 고리를 함유함을 나타내었다.

실시예 2-9

여러 조성의 비스페놀 TMC 및 비스페놀 A로부터 환형 코-올리고포르말의 합성.

실시예 1의 합성과 유사한 방식으로 추가의 포르말을 제조하였다 (표 1 참조). 환형 성분들을 마찬가지로 아세톤으로 분리하였다.



실시예 번호	TMC [x 몰%]	BPA [y 몰%]
2	30	70
3	35	65
4	40	60
5	50	50
6	55	45
7	70	30
8	80	20
9	90	10

분석:

MALDI-TOF (매트릭스/Li<sup>+</sup>로서 디트라놀 중)는 생성물이 단지 3원 고리 (n=2) 내지 19원 고리 (n=18)의 탐지가능한 크기의 고리를 함유함을 나타내었다.

조성물의 제조

추출물을 염화메틸렌에 용해시켰다. 균질 용액을 증발시켜 건조하고, 소형 사출 성형기에서 가공하기 전에 예비 건조하였다. 얻어진 사출 성형 스트랜드를 물 흡수성 결정을 위한 출발 물질로서 사용하였다.

조성물의 물 함량 또는 물 흡수율은 시료를 상대 습도 95% 및 30°C의 습한 조건 하에 저장함으로써 결정하였다. 물 함량은 습한 조건에 도입하기 바로 직전 및 7일 및 14일 후에 정량적 칼-피셔 (Karl-Fischer) 적정 (전기량 적정)으로 결정하였다 (각 경우 4회 측정값으로부터 평균 값을 계산하였음).

[표 1]

실시예	조성물	물 함량		
		도입 직전 [%]	7일 후 [%]	14일 후 [%]
10	98% BPA PC + 실시예 1로부터의 2% 올리고포르말	0.06	0.25	0.25
11	98% 아펙(Apec, 등록상표) 1600 (바이엘 아게로부터의 코폴리카르보네이트) + 실시예 1로부터의 2% 올리고포르말	0.06	0.24	0.25
12	비교 시료 1: 아펙 (등록상표) 1600 (바이엘 아게로부터의 코폴리카르보네이트)	0.06	0.28	0.32
13	비교 시료 2: BPA PC	0.05	0.33	0.33

1) BPA PC = 비스페놀 A 기재의 폴리카르보네이트, 300°C, 1.2 kg에서의 용융 흐름 속도 = 63 g/10분, Tg 145°C