



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0105492
(43) 공개일자 2014년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08L 69/00 (2006.01) C08K 7/14 (2006.01)
C08K 5/42 (2006.01) C08J 5/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7017536
(22) 출원일자(국제) 2012년11월30일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년06월25일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/074032
(87) 국제공개번호 WO 2013/079633
국제공개일자 2013년06월06일
(30) 우선권주장
11191242.4 2011년11월30일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
바이엘 인텔렉처 프로퍼티 게엠베하
독일, 40789 몬헤임 엠 라인, 알프레드-노엘-스트
라쎄 10
(72) 발명자
에르켈렌츠, 미카엘
독일 47239 뒤스부르크 링스트라쎄 23
프란첸, 한스
독일 47809 크레펠트 탈지터 스트라쎄 14
호이어, 헬무트, 베르너
독일 51371 레버쿠젠 하인리히-브뤼닝-스트라쎄
153
(74) 대리인
위혜숙, 양영준

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **EE 및 IT 분야를 위한 UV-안정화, 유리 섬유 강화, 난연성 폴리카르보네이트**

(57) 요약

본 발명은 개선된 방염 특성 및 상당히 증가된 비캣(Vicat) 온도와 함께 높은 강성 및 개선된 열적 및 레올로지 특성의 유리 섬유 강화 폴리카르보네이트 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 EE (전기/전자공학) 및 IT (정보 기술) 분야에서 박막 하우징 부품 또는 스위치 박스의 제조를 위한 본 발명에 따른 조성물의 용도에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

- A) 페놀 말단 기를 갖는 1종 이상의 방향족 폴리카르보네이트 41.500 내지 94.899 중량부,
 - B) 1종 이상의 방염제 0.001 내지 1.000 중량부,
 - C) 1종 이상의 UV 흡수제 0.05 내지 1.50 중량부,
 - D) 1종 이상의 유리 섬유 5.0 내지 40.0 중량부,
 - E) 1종 이상의 이형제 0.00 중량부 내지 1.00 중량부,
 - F) 1종 이상의 점적방지제 0.05 중량부 내지 5.00 중량부,
 - G) 추가의 통상적인 첨가제 0.0 - 10.0 중량부
- 를 포함하며, 성분 A) 내지 F)의 중량부 합이 100 중량부인 내연성의 열가소성 성형 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 성분 D)를 7.0 내지 20.0 중량부의 함량으로 포함하는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 G)를 0.20 내지 3.0 중량부의 함량으로 포함하는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 C)를 0.15 내지 1.50 중량부의 함량으로 포함하는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, UV 흡수제가 티누빈(Tinuvin) 329, 티누빈 360 및 티누빈 312로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, UV 흡수제가 티누빈 312인 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리카르보네이트가 9:1 내지 1:9 몰비의 p-tert-부틸페놀 및 페놀로 종결되는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 폴리카르보네이트가 p-tert-부틸페놀로 종결되는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 유리 섬유가 절단된 유리 섬유인 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 10

제9항에 있어서, 절단된 유리 섬유가 E- 또는 C-유리로부터 제조되고, 5 내지 25 μm 의 섬유 직경을 가지며, 절단된 유리 섬유가 바람직하게는 3 mm 내지 6 mm의 배합 이전의 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 방염제가 소듐 및 포타슘 퍼플루오로부탄-술페이트, 소듐 및 포타슘 퍼플루오로옥탄-술페이트, 소듐 및 포타슘 디페닐 술폰-술포네이트 및 소듐 및 포타슘 2,4,6-트리클로로벤조에이트 뿐만 아니라 N-(p-톨릴술포닐)-p-톨루엔술퍼미드 포타슘 염 및 N-(N'-벤질아미노카르보닐)-술포닐이미드 포타슘 염을 포함하는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 12

> 135℃의 HDT-A 에지와이즈(edgewise) 및 플랫와이즈(flatwise)를 갖는 EE 분야에서의 박막 성형 부품의 제조를 위한 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 성형 조성물의 용도.

청구항 13

3 mm 벽 두께에서 UL 94 5V에 따라 클래스 A의 방염성을 갖는 EE 분야에서의 박막 성형 부품의 제조를 위한 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 성형 조성물의 용도.

청구항 14

>= 144℃의 비캣(Vicat) 온도를 갖는 EE 분야에서의 박막 성형 부품의 제조를 위한 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 성형 조성물의 용도.

청구항 15

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항의 특성의 조합을 갖는 EE 분야에서의 박막 성형 부품의 제조를 위한 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 성형 조성물의 용도.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 개선된 방염 특성 및 상당히 증가된 비캣(Vicat) 온도와 함께 높은 강성 및 개선된 열적 및 레올로지 특성의 유리 섬유 강화 폴리카르보네이트 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 또한 EE (전기/전자공학) 및 IT (정보 기술) 분야에서 박막 하우징 부품 또는 스위치 박스의 제조를 위한 본 발명에 따른 조성물의 용도에 관한 것이다.

[0002] 이러한 성형 조성물은 1.2 mm 내지 1.5 mm의 벽 두께에서 화재 방지 분류 UL94 V0을 충족시키는 부품에 특히 적합하다.

[0003] 따라서, 본 발명의 목적은 축 및 이축 거동에서의 높은 강성 및 인성, 우수한 열적 및 레올로지 특성, 및 1.2 mm 및 1.5 mm 벽 두께에서 UL94 V0의 내연성의 조합을 가지며, 선행 기술로부터 공지된 조성물의 단점을 갖지 않는 유리 섬유 강화 폴리카르보네이트 조성물을 제공하는 것이었다. 특히, 조성물은 LCD 스크린을 위한 프레임 및 EE 시장을 위한 하우징 부품의 제조에 적합하다. 더욱이, 조성물은 > 135℃의 HDT-A 에지와이즈(edgewise) 및 플랫와이즈(flatwise)를 가져야 한다.

[0004] 본 발명에 이르러, 놀랍게도 상기 언급된 특성은 본 발명의 특허청구범위 제1항에 따른 폴리카르보네이트 조성물이 사용되는 경우에 수득되는 것으로 밝혀졌다.

[0005] 이러한 조성의 성형 조성물은 개선된 내연성 및 높은 비캣 온도와 함께 우수한 기계적 특성 및 우수한 인성 및 우수한 레올로지 및 열적 특성에 의해 구별된다.

발명의 내용

[0006] 본 발명은

[0007] A) 페놀로 캡핑된 1종 이상의 방향족 폴리카르보네이트 41.500 내지 94.899 중량부, 바람직하게는 60.000 내지 93.000 중량부, 특히 바람직하게는 74.000 내지 90.000 중량부,

[0008] B) 1종 이상의 방염제 0.001 내지 1.000 중량부, 바람직하게는 0.050 내지 0.800 중량부, 추가로 바람직하게는 0.100 내지 0.600 중량부, 특히 바람직하게는 0.100 내지 0.300 중량부,

[0009] C) 1종 이상의 UV 흡수제, 바람직하게는 티누빈(Tinuvin) 312, 티누빈 360 및 티누빈 329, 특히 바람직하게는

티누빈 312 0.05 내지 1.50 중량부, 바람직하게는 0.10 내지 1.00 중량부, 추가로 바람직하게는 0.15 내지 0.90 중량부, 추가로 바람직하게는 0.15 내지 0.50 중량부,

[0010] D) 1종 이상의 유리 섬유 5.0 내지 40.0 중량부, 바람직하게는 6.0 내지 30.0 중량부, 추가로 바람직하게는 7.0 내지 20.0 중량부,

[0011] E) 1종 이상의 이형제 0.00 중량부 내지 1.00 중량부, 추가로 바람직하게는 0.10 중량부 내지 0.75 중량부, 특히 바람직하게는 0.15 중량부 내지 0.60 중량부, 매우 특히 바람직하게는 0.20 중량부 내지 0.50 중량부,

[0012] F) 1종 이상의 점적방지제 0.05 중량% 내지 5.00 중량%, 바람직하게는 0.10 중량% 내지 1.00 중량%, 특히 바람직하게는 0.10 중량% 내지 0.80 중량%,

[0013] G) 추가의 통상적인 첨가제 0 내지 10.00 중량부, 바람직하게는 0.10 내지 8.00 중량부, 특히 바람직하게는 0.20 내지 3.00 중량부

[0014] 를 포함하며, 여기서 성분 A) 내지 G)의 중량부 합은 100 중량부인 내연성의 열가소성 성형 조성물을 제공한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 바람직한 실시양태에서, 조성물은 성분 A) - G)로 구성된다.

[0016] 본 발명에 언급된 바람직한 실시양태는 추가로 서로 조합될 수 있으며, 오로지 독립적인 변형으로서만 간주되어서는 안된다.

[0017] 성분 A)

[0018] 본 발명의 문맥에서 폴리카르보네이트는 호모폴리카르보네이트 및 코폴리카르보네이트 둘 다이고, 폴리카르보네이트는 공지된 방식으로 선형이거나 분지화될 수 있다.

[0019] 폴리카르보네이트의 제조는 디페놀, 탄산 유도체, 임의로 사슬 중결제 및 분지화제로부터 공지된 방식으로 수행된다.

[0020] 폴리카르보네이트의 제조의 상세한 설명은 약 40년 동안 다수의 특허 명세서에 공개되어 있다. 여기서 예로서 문헌 [Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964, D. Freitag, U. Grigo, P.R. Mueller, H. Nouvertnee, BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, volume 11, second edition, 1988, pages 648-718, 및 최종적으로 Dres. U. Grigo, K. Kirchner and P.R. Mueller "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, volume 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag Munich, Vienna 1992, pages 117-299]을 참조할 수 있다.

[0021] 폴리카르보네이트의 제조에 적합한 디페놀은, 예를 들어 히드로퀴논, 레조르시놀, 디히드록시디페닐, 비스-(히드록시페닐)-알칸, 비스-(히드록시페닐)-시클로알칸, 비스-(히드록시페닐) 술퍼드, 비스-(히드록시페닐) 에테르, 비스-(히드록시페닐) 케톤, 비스-(히드록시페닐) 술폰, 비스-(히드록시페닐) 술폰시드, 알파,알파'-비스-(히드록시페닐)-디이소프로필벤젠, 이사틴 또는 페놀프탈레인의 유도체로부터 유래된 프탈이미딘, 및 이들의 핵-알킬화, 핵-아릴화 및 핵-할로젠화 화합물이다.

[0022] 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) 술폰, 2,4-비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스-(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-p-디이소프로필벤젠, 2,2-비스-(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)-프로판 및 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산이다.

[0023] 특히 바람직한 디페놀은 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판, 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, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥산 및 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산이다.

[0024] 이들 및 추가의 적합한 디페놀은 예를 들어 US-A 3 028 635, US-A 2 999 825, US-A 3 148 172, US-A 2 991 273, US-A 3 271 367, US-A 4 982 014 및 US-A 2 999 846에, DE-A 1 570 703, DE-A 2063 050, DE-A 2 036

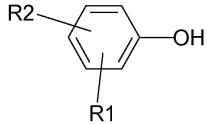
052, DE-A 2 211 956 및 DE-A 3 832 396, FR-A 1 561 518, 논문 ["H. Schnell, Chemistry and Physics of Polycarbonates, Interscience Publishers, New York 1964"], 및 JP-A 62039/1986, JP-A 62040/1986 및 JP-A 105550/1986에 기재되어 있다.

[0025] 호모폴리카르보네이트의 경우에는 단 1종의 디페놀이 사용되고, 코폴리카르보네이트의 경우에는 다수의 디페놀이 사용된다.

[0026] 적합한 탄산 유도체는, 예를 들어 포스겐 또는 디페닐 카르보네이트이다.

[0027] 본 발명에 따라 사용될 수 있는 폴리카르보네이트의 제조에 사용될 수 있는 적합한 사슬 종결제는 하기 화학식 I에 따른 모노페놀이다.

[0028] <화학식 I>



[0029]

[0030] 상기 식에서,

[0031] R1 및 R2는 서로 독립적으로 수소, C1-C18-알킬, C6-C12-아릴, 페닐-C1-C6-알킬 또는 나프틸-C1-C6-알킬을 나타내며, 여기서 바람직하게는 R1 및 R2가 동시에 수소는 아니다.

[0032] 화학식 I에서, R1 및 R2는 서로 독립적으로 추가로 바람직하게는 수소, 또는 1 내지 8개, 특히 바람직하게는 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는 알킬을 나타내며, 단 R1 및 R2가 동시에 수소는 아니다. tert-부틸페놀 또는 n-부틸페놀이 매우 특히 바람직하고, 특히 p-tert-부틸페놀이다.

[0033] 적합한 모노페놀은, 예를 들어 페놀 그 자체, 알킬페놀, 예컨대 크레졸, p-tert-부틸페놀, 쿠밀페놀, p-n-옥틸페놀, p-이소-옥틸페놀, p-n-노닐페놀 및 p-이소-노닐페놀, 할로페놀, 예컨대 p-클로로페놀, 2,4-디클로로페놀, p-브로모페놀 및 2,4,6-트리브로모페놀, 2,4,6-트리아이오도페놀, p-아이오도페놀 및 그의 혼합물이다.

[0034] 바람직한 사슬 종결제는 또한 선형 또는 분지형의 C1 내지 C30-알킬 라디칼, 예를 들어 스테아릴 라디칼에 의해 1회 또는 수회 치환된 페놀, 바람직하게는 비치환 또는 tert-부틸에 의해 치환된 페놀이다. p-tert-부틸페놀이 사슬 종결제로서 특히 바람직하다.

[0035] 대안적 실시양태에서, 본 발명에 따른 사슬 종결제의 혼합물, 예를 들어 9:1 내지 1:9, 바람직하게는 9:1 몰비의 p-tert-부틸 및 페놀이 또한 사용될 수 있다.

[0036] 사용되는 사슬 종결제의 양은 바람직하게는 사용된 특정한 디페놀의 몰을 기준으로 하여 0.1 내지 5 몰%이다. 사슬 종결제는 탄산 유도체와의 반응 전에, 반응 동안에 또는 반응 후에 첨가될 수 있다.

[0037] 적합한 분지화제는 폴리카르보네이트 화학에서 공지된 삼관능성 또는 삼관능성 초과화합물, 특히 3개 또는 3개 초과 페놀성 OH 기를 갖는 것이다.

[0038] 적합한 분지화제는, 예를 들어 플로로글루시놀, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-헵트-2-엔, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-헵탄, 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-히드록시페닐이소프로필)-페놀, 2,6-비스-(2-히드록시-5'-메틸-벤질)-4-메틸페놀, 2-(4-히드록시페닐)-2-(2,4-디히드록시페닐)-프로판, 헥사-(4-(4-히드록시페닐이소프로필)-페닐)-오르토테레프탈산 에스테르, 테트라-(4-히드록시페닐)-메탄, 테트라-(4-(4-히드록시페닐이소프로필)-페녹시)-메탄 및 1,4-비스-((4',4"-디히드록시트리페닐)-메틸)-벤젠 뿐만 아니라 2,4-디히드록시벤조산, 트리메산, 시아누르산 클로라이드 및 3,3-비스-(3-메틸-4-히드록시페닐)-2-옥소-2,3-디히드로인돌이다.

[0039] 임의로 사용되는 분지화제의 양은 다시 사용되는 특정한 디페놀의 몰을 기준으로 하여 바람직하게는 0.05 몰% 내지 2.00 몰%이다.

[0040] 분지화제는 수성 알칼리 상에서 디페놀 및 사슬 종결제와 함께 초기에 도입될 수 있거나, 또는 포스겐화 전에 유기 용매 중의 용액으로서 첨가될 수 있다. 에스테르교환 공정의 경우에, 분지화제는 디페놀과 함께 사용된다.

- [0041] 본 발명의 방향족 폴리카르보네이트는 5,000 내지 200,000 g/몰, 바람직하게는 18,000 - 36,000 g/몰, 추가로 바람직하게는 22,000 - 34,000 g/몰, 추가로 더 바람직하게는 24,000 - 32,000 g/몰, 특히 바람직하게는 26,000 - 32,000 g/몰의 중량-평균 분자량 Mw (폴리카르보네이트 표준물질을 사용한 겔 투과 크로마토그래피 및 보정에 의해 결정됨)를 갖는다.
- [0042] 특히 바람직한 폴리카르보네이트는 비스페놀 A를 기재로 하는 호모폴리카르보네이트, 1,3-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산을 기재로 하는 호모폴리카르보네이트, 및 2종의 단량체 비스페놀 A 및 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산을 기재로 하는 코폴리카르보네이트이며, 각 경우에 p-tert-부틸페놀 말단 기 (BUP)를 갖는다.
- [0043] 성분 B)
- [0044] 본 발명의 문맥에 적합한 방염제는, 특히 지방족 또는 방향족 술폰산, 술폰아미드 및 술폰이미드 유도체의 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 염, 예를 들어 포타슘 퍼플루오로부탄술포네이트, 포타슘 디페닐 술폰-술포네이트, N-(p-톨릴술포닐)-p-톨루엔술폰피미드 포타슘 염 및 N-(N'-벤질아미노카르보닐)-술폰닐이미드 포타슘 염이다.
- [0045] 본 발명에 따라 성형 조성물에 임의로 사용될 수 있는 염은, 예를 들어 소듐 또는 포타슘 퍼플루오로부탄-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 퍼플루오로메탄술포네이트, 소듐 또는 포타슘 퍼플루오로옥탄-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 2,5-디클로로벤젠-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 2,4,5-트리클로로벤젠-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 메틸-포스포네이트, 소듐 또는 포타슘 (2-페닐에틸렌)-포스포네이트, 소듐 또는 포타슘 펜타클로로벤조에이트, 소듐 또는 포타슘 2,4,6-트리클로로벤조에이트, 소듐 또는 포타슘 2,4-디클로로벤조에이트, 리튬 페닐-포스포네이트, 소듐 또는 포타슘 디페닐 술폰-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 2-포르밀벤젠술포네이트, 소듐 또는 포타슘 (N-벤젠술포닐)-벤젠술폰아미드, 트리소듐 또는 트리포타슘 헥사플루오로알루미네이트, 디소듐 또는 디포타슘 헥사플루오로티타네이트, 디소듐 또는 디포타슘 헥사플루오로실리케이트, 디소듐 또는 디포타슘 헥사플루오로지르코네이트, 소듐 또는 포타슘 피로포스페이트, 소듐 또는 포타슘 메타포스페이트, 소듐 또는 포타슘 테트라플루오로보레이트, 소듐 또는 포타슘 헥사플루오로포스페이트, 소듐 또는 포타슘 또는 리튬 포스페이트, N-(p-톨릴술포닐)-p-톨루엔술폰피미드 포타슘 염 및 N-(N'-벤질아미노카르보닐)-술폰닐이미드 포타슘 염이다.
- [0046] 소듐 또는 포타슘 퍼플루오로부탄-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 퍼플루오로옥탄-술포네이트, 소듐 또는 포타슘 디페닐 술폰-술포네이트 및 소듐 또는 포타슘 2,4,6-트리클로로벤조에이트, N-(p-톨릴술포닐)-p-톨루엔술폰피미드 포타슘 염 및 N-(N'-벤질아미노카르보닐)술폰닐이미드 포타슘 염이 바람직하다. 포타슘 노나플루오로-1-부탄술포네이트 및 소듐 또는 포타슘 디페닐 술폰-술포네이트가 매우 특히 바람직하다. 포타슘 노나플루오로-1-부탄술포네이트는 특히 베이오웨트(Bayowet)®C4 (란세스(Lanxess), 독일 레버쿠젠, CAS 번호 29420-49-3), RM64 (미테니(Miteni), 이탈리아) 또는 3M™ 퍼플루오로부탄술포닐 플루오라이드 FC-51 (3M, 미국)로서 상업적으로 입수가능하다. 언급된 염들의 혼합물이 마찬가지로 적합하다. 포타슘 노나플루오로-1-부탄술포네이트가 특히 바람직하게 사용된다.
- [0047] 성분 C)
- [0048] 본 발명의 문맥에서 UV (자외선) 안정화제는 400 nm 미만의 가장 낮은 가능한 투과 및 400 nm 초과와 가장 높은 가능한 투과를 갖는다. 본 발명에 따른 조성물에서 사용하기에 특히 적합한 자외선 흡수제는 벤조트리아졸, 트리아진, 벤조페논 및/또는 아릴화 시아노아크릴레이트이다.
- [0049] 특히 적합한 자외선 흡수제는 히드록시-벤조트리아졸, 예컨대 2-(3',5'-비스-(1,1-디메틸벤질)-2'-히드록시페닐)-벤조트리아졸 (티누빈® 234, 바스프(BASF), 루드빅샤펜), 2-(2'-히드록시-5'-(tert-옥틸)-페닐)-벤조트리아졸 (티누빈® 329, 바스프, 루드빅샤펜), 2-(2'-히드록시-3'-(2-부틸)-5'-(tert-부틸)-페닐)-벤조트리아졸 (티누빈® 350, 바스프, 루드빅샤펜), 비스-(3-(2H-벤조트리아졸릴)-2-히드록시-5-tert-옥틸)메탄, (티누빈® 360, 바스프, 루드빅샤펜), (2-(4,6-디페닐-1,3,5-트리아진-2-일)-5-(헥실옥시)-페놀 (티누빈® 1577, 바스프, 루드빅샤펜), 및 벤조페논 2,4-디히드록시벤조페논 (키마소르브(Chimassorb)® 22, 바스프, 루드빅샤펜) 및 2-히드록시-4-(옥틸옥시)-벤조페논 (키마소르브® 81, 바스프, 루드빅샤펜), 2-프로펜산, 2-시아노-3,3-디페닐-, 2,2-비스[[2-시아노-1-옥소-3,3-디페닐-2-프로페닐]옥시]-메틸]-1,3-프로판디일 에스테르 (9CI) (우비닐(Uvinul)® 3030, 바스프 아게, 루드빅샤펜), 2-[2-히드록시-4-(2-에틸헥실)옥시]페닐-4,6-디(4-페닐)페닐-1,3,5-트리아진 (CGX UVA 006, 바스프, 루드빅샤펜), 테트라에틸 2,2'-(1,4-페닐렌디메틸리덴)-비스말로네이트 (호스타빈(Hostavin)® B-Cap, 클라리언트 아게(Clariant AG)) 또는 N-(2-에톡시페닐)-N'-(2-에틸페닐)-에탄디아미드 (티누빈® 312, CAS 번호

23949-66-8, 바스프, 루드빅샤펜)이다.

- [0050] 티누빈® 312가 UV 안정화제로서 특히 바람직하다.
- [0051] 이들 자외선 흡수제의 혼합물이 또한 사용될 수 있다.
- [0052] 성분 D)
- [0053] 본 발명의 문맥에서 충전제는 유리 섬유이다.
- [0054] 바람직하게는, M-, E-, A-, S-, R- 또는 C-유리로부터 제조된 절단된 유리 섬유가 사용되고, E- 또는 C-유리가 추가로 바람직하다.
- [0055] 섬유의 직경은 바람직하게는 5 내지 25 μm , 추가로 바람직하게는 6 내지 20 μm , 특히 바람직하게는 7 내지 17 μm 이다.
- [0056] 절단된 유리 섬유는 바람직하게는 3 mm 내지 6 mm의 배합 이전의 길이를 갖는다.
- [0057] 사용되는 유리 섬유는 섬유의 선택이 섬유와 폴리카르보네이트 매트릭스와의 상호작용 특성에 의해 제한되지 않는다는 점에서 구별된다.
- [0058] 조성물의 본 발명에 따른 특성의 개선은, 중합체 매트릭스에의 강한 결합에 대해 및 비-결합 섬유의 경우에 모두 제시된다.
- [0059] 유리 섬유의 중합체 매트릭스에 대한 강한 결합은 주사 전자 현미경 사진에서 저온 파괴면으로부터 보여질 것이고, 가장 높은 수의 파손된 유리 섬유는 매트릭스와 동일한 수준으로 파손되고, 단리된 유리 섬유만이 매트릭스 밖으로 돌출된다. 비-결합 특성의 반대 경우에 대해, 주사 전자 현미경 사진은 저온 파괴 하에 유리 섬유가 매트릭스로부터 뚜렷하게 돌출되거나 또는 완전히 미끄러져 나갔음을 보여준다.
- [0060] 성분 E)
- [0061] 사용되는 이형체 E)는 지방족 장쇄 카르복실산과 일관능성 또는 다관능성 지방족 및/또는 방향족 히드록시 화합물과의 에스테르이다. 특히 바람직하게 사용되는 지방족 카르복실산 에스테르는 하기 화학식 III의 화합물이다.
- [0062] <화학식 III>
- [0063] $(\text{R}_4\text{-CO-O})_o\text{-R}_5\text{-(OH)}_p$
- [0064] 상기 식에서, o = 1 내지 4이고, p = 3 내지 0이고,
- [0065] R_4 는 지방족 포화 또는 불포화 선형, 시클릭 또는 분지형 알킬 라디칼이고, R_5 는 1- 내지 4-관능성 지방족 알콜 $\text{R}_5\text{-(OH)}_{o+p}$ 의 알킬렌 라디칼이다.
- [0066] C1-C18 알킬 라디칼이 R_4 에 대해 특히 바람직하다. C1-C18-알킬은, 예를 들어 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, n-부틸, sec-부틸, tert-부틸, n-펜틸, 1-메틸부틸, 2-메틸부틸, 3-메틸부틸, 네오펜틸, 1-에틸프로필, 시클로헥실, 시클로펜틸, n-헥실, 1,1-디메틸프로필, 1,2-디메틸프로필, 1-메틸펜틸, 2-메틸펜틸, 3-메틸펜틸, 4-메틸펜틸, 1,1-디메틸부틸, 1,2-디메틸부틸, 1,3-디메틸부틸, 2,2-디메틸부틸, 2,3-디메틸부틸, 3,3-디메틸부틸, 1-에틸부틸, 2-에틸부틸, 1,1,2-트리메틸프로필, 1,2,2-트리메틸프로필, 1-에틸-1-메틸프로필 또는 1-에틸-2-메틸프로필, n-헵틸 및 n-옥틸, 피나실, 아다만틸, 이성질체 멘틸, n-노닐, n-데실, n-도데실, n-트리데실, n-테트라데실, n-헥사데실 또는 n-옥타데실을 나타낸다.
- [0067] 알킬렌은 직쇄, 시클릭, 분지형 또는 비분지형 C1-C18 알킬렌 라디칼을 나타낸다. C1-C18-알킬렌은, 예를 들어 메틸렌, 에틸렌, n-프로필렌, 이소-프로필렌, n-부틸렌, n-펜틸렌, n-헥실렌, n-헵틸렌, n-옥틸렌, n-노닐렌, n-데실렌, n-도데실렌, n-트리데실렌, n-테트라데실렌, n-헥사데실렌 또는 n-옥타데실렌을 나타낸다.
- [0068] 유리된 비-에스테르화 OH 기는 또한 다관능성 알콜의 에스테르에 존재할 수 있다. 본 발명에 따라 적합한 지방족 카르복실산 에스테르는, 예를 들어 글리세롤 모노스테아레이트, 팔미틸 팔미테이트 및 스테아릴 스테아레이트이다. 화학식 III의 다양한 카르복실산 에스테르의 혼합물이 또한 사용될 수 있다. 바람직하게 사용되는 카르복실산 에스테르는 펜타에리트리톨, 글리세롤, 트리메틸올프로판, 프로판디올, 스테아릴 알콜, 세틸 알콜 또는 미리스틸 알콜과 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산 또는 몬탄산과의 에스테르 및 그의 혼합물이다. 펜타에

리트리톨 테트라스테아레이트, 스테아릴 스테아레이트 및 프로판디올 디스테아레이트 또는 그의 혼합물이 특히 바람직하고 펜타에리트리톨 테트라스테아레이트가 가장 바람직하다.

- [0069] 폴리테트라플루오로에틸렌 (PTFE)은 성분 (F)의 점적방지제로 성형 조성물에 추가로 첨가될 수 있다. 이는 다양한 제품 품질로 상업적으로 입수가 가능하다. 이들은 첨가제, 예컨대 호스타플론(Hostafilon)® TF2021 또는 PTFE 블렌드, 예컨대 메타블렌(Metablen)® A-3800 (대략 40% PTFE CAS 9002-84-0 및 대략 60% 메틸 메타크릴레이트/부틸 아크릴레이트 공중합체 CAS 25852-37-3 (미즈비시-레이온(Mitsubishi-Rayon)으로부터)) 또는 켐투라 (Chemtura)로부터의 블렌덱스(Blendex)® B449 (대략 50% PTFE 및 대략 50% SAN [80% 스티렌 및 20% 아크릴로니트릴의])를 포함한다. 블렌덱스® B449가 바람직하게 사용된다.
- [0070] 본 발명의 문맥에서, PTFE는 각 경우에 순수한 PTFE에 대해 계산된 전체 조성물을 기준으로 하여 0.05 중량% 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.1 중량% 내지 1.0 중량%, 특히 바람직하게는 0.1 중량% 내지 0.5 중량%의 양으로 임의로 사용될 수 있다.
- [0071] 본 발명에 따른 안정화제에 추가하여, 본 발명에 따른 중합체 조성물은, 예를 들어 EP-A 0 839 623, WO-A 96/15102, EP-A 0 500 496 또는 문헌 ["Plastics Additives Handbook", Hans Zweifel, 5th Edition 2000, Hanser Verlag, Munich]에 기재되어 있는 항산화제, 열 안정화제, B)와 상이한 방염제, 광학 증백제 및 광-산란제와 같은 추가의 통상적인 중합체 첨가제를 성분 G)로서 특정한 열가소성 물질에 대한 통상적인 양으로 임의로 또한 포함할 수 있다.
- [0072] 본 발명에 따른 중합체 조성물은 안료 및/또는 염료를 통상적인 양으로 성분 G)로서 추가로 포함할 수 있다.
- [0073] 성분 (G)에 따른 열 안정화제로서 바람직하게 적합한 화합물은 트리페닐포스핀, 트리스-(2,4-디-tert-부틸페닐)포스파이트 (이르가포스(Irgafos) 168), 테트라키스-(2,4-디-tert-부틸페닐)-[1,1-바이페닐]-4,4'-디일-비스포스포나이트, 트리스옥틸 포스페이트, 옥타데실 3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)-프로피오네이트 (이르가녹스(Irganox) 1076), 비스-(2,4-디쿠밀페닐)-펜타에리트리톨 디포스파이트 (도버포스(Doverphos) S-9228) 및 비스-(2,6-디-tert-부틸-4-메틸페닐)-펜타에리트리톨 디포스파이트 (ADK STAB PEP-36)이다. 이들은 이들 자체로 또는 혼합물 (예컨대, 이르가녹스 B900 (1:3 비의 이르가녹스 168 및 이르가녹스 1076의 혼합물), 또는 이르가녹스 B900 또는 이르가녹스 1076과 도버포스 S-9228)로 사용된다.
- [0074] 성분 A) 내지 G)를 포함하는 본 발명에 따른 중합체 조성물의 제조는 개별 구성성분의 결집, 혼합 및 균질화에 의한 통상의 혼입 공정으로 수행되며, 여기서 균질화는 특히 바람직하게는 전단력의 작용 하에 용융물 중에서 실시된다. 결집 및 혼합은 분말 예비혼합물을 사용하여 용융 균질화 전에 임의로 수행된다.
- [0075] 과립 또는 과립 및 분말과 본 발명에 따른 첨가제와의 예비혼합물이 또한 사용될 수 있다.
- [0076] 적합한 용매 중의 혼합 성분의 용액으로부터 제조된 예비혼합물이 또한 사용될 수 있으며, 여기서 균질화가 용액 중에서 임의로 수행된 다음에 용매가 제거된다.
- [0077] 특히, 본 발명에 따른 조성물의 첨가제는 공지된 방법에 의해 또는 마스터배치로서 여기에 도입될 수 있다.
- [0078] 마스터배치의 사용은 특히 첨가제의 도입에 있어서 바람직하며, 특정한 중합체 매트릭스를 기재로 하는 마스터배치가 특히 사용된다.
- [0079] 이와 관련하여, 조성물은 결집, 혼합, 균질화된 다음, 통상의 장치, 예컨대 스크류 압출기 (예를 들어, 이축 압출기, TSE), 혼련기 또는 브라벤더(Brabender) 또는 밴버리(Banbury) 밀에서 압출될 수 있다. 압출 후, 압출물은 냉각되고 분쇄될 수 있다. 개별 성분은 또한 예비혼합된 다음에 나머지 출발 물질이 개별적으로 및/또는 마찬가지로 혼합물로서 첨가될 수 있다.
- [0080] 용융물 중 예비혼합물의 결집 및 혼합은 또한 사출 성형 기계의 가소화 유닛 내에서 수행될 수 있다. 이 절차에서, 상기 용융물은 후속 단계에서 성형품으로 직접 전환된다.
- [0081] 용융물 중 예비혼합물의 결집 및 혼합은 또한 사출 성형 기계의 가소화 유닛 내에서 수행될 수 있다. 이 절차에서, 상기 용융물은 후속 단계에서 성형체로 직접 전환된다.
- [0082] 플라스틱의 성형 부품의 제조는 바람직하게는 사출 성형에 의해 수행될 수 있다.
- [0083] 다층 시스템의 제조를 위한 본 발명에 따른 플라스틱 조성물의 사용이 또한 흥미롭다. 여기에서, 본 발명에 따른 플라스틱 조성물은 플라스틱으로 만들어진 성형 대상에 하나 이상의 층(들)로 적용된다. 상기 적용은 예를

들어, 필름의 인서트 성형, 공압출 또는 다성분 사출 성형에 의한 성형체의 성형과 동시에 또는 그 직후에 실시될 수 있다. 그러나, 상기 적용은 예를 들어 필름을 사용한 라미네이션, 기존의 성형체 주위의 사출 성형에 의해 또는 용액으로부터의 코팅에 의해, 이미 형성된 베이스 몸체 상에서 또한 실시될 수 있다.

- [0084] 본 발명은 또한 EE 및 IT 분야에서 박벽의 경질 부품, 특히 LCD / LED 장비를 위한 프레임 부품의 제조를 위한 본 발명에 따른 조성물의 용도에 관한 것이다.
- [0085] 실시예
- [0086] 성분 A-1
- [0087] 10의 MVR을 갖는, 비스페놀 A 기재 BUP-캡핑된 선형 폴리카르보네이트 (ISO 1133에 따름, 1.2 kg 하중 하에 300 °C에서).
- [0088] 성분 A-1
- [0089] 8의 MVR을 갖는, 비스페놀 A 기재 선형 폴리카르보네이트 (ISO 1133에 따름, 1.2 kg 하중 하에 300°C에서).
- [0090] 성분 B
- [0091] 란세스 (독일 레버쿠젠)로부터 베이오웨트® C4로서 상업적으로 입수가능한 포타슘 퍼플루오로-1-부탄술포네이트, CAS 번호 29420-49-3.
- [0092] 성분 C
- [0093] N-(2-에톡시페닐)-N'-(2-에틸페닐)-에탄디아미드 (티누빈® 312, CAS 번호 23949-66-8, 바스프, 루드빅샤펜)
- [0094] 성분 D-1
- [0095] CS 7968, 11 μm의 평균 섬유 직경 및 4.5 mm의 평균 섬유 길이를 갖는, 란세스 아게로부터의 절단된 짧은 유리 섬유 (결합).
- [0096] 성분 D-2
- [0097] CS108F-14P, 14 μm의 평균 섬유 직경 및 4.0 mm의 평균 섬유 길이를 갖는 3B로부터의 절단된 짧은 유리 섬유 (비-결합).
- [0098] 성분 E
- [0099] 윤활제/이형제로서의 펜타에리트리톨 테트라스테아레이트
- [0100] 성분 F
- [0101] 폴리테트라플루오로에틸렌 (블렌텍스® B449 (캠투라로부터의 대략 50% PTFE 및 대략 50% SAN [80% 스티렌 및 20% 아크릴로니트릴])).
- [0102] 샤르피(Charpy) 충격 강도는 ISO 179/1eU에 따라 RT 및 -40°C에서 한 번 상에 사출 성형된 80 x 10 x 4 mm 치수의 시험 막대 상에서 측정하였다.
- [0103] 열 변형점의 척도로서의 비켓 B/50은 ISO 306에 따라 50 N의 플런저 하중 및 50°C/h의 가열 속도로 80 x 10 x 4 mm 치수의 시험 시편 상에서 결정한다.
- [0104] 평균 입자 크기 d_{50} 은 각 경우에 입자의 50 중량%가 그 값 초과 및 미만에 있는 직경이다.
- [0105] 최대 입자 크기 d_{95} 는 입자의 95 중량%가 그 값 미만에 있는 직경이다.
- [0106] 상응하는 직경은 공기 분리에 의해 결정하였다.
- [0107] 연소 특성은 UL 94V에 따라 127 mm x 12.7 mm x 1.0 mm, 127 x 12.7 x 1.2 mm, 127 x 12.7 x 1.5 mm 치수의 막대 상에서 측정한다.
- [0108] 연소 특성은 UL 94 5V에 따라 127 mm x 12.7 mm x 3.0 mm 치수의 막대 및 105 mm x 105 mm x 3.0 mm 치수의 시트 상에서 측정한다. 통과되지 않음은 막대 및 시트 시험에서 실패하였음을 의미하고, 클래스 A 통과는 막대 및 시트 시험을 통과하였음을 의미한다. 클래스 B 통과는 막대 시험을 통과하였고 시트 시험을 실패하였음을

의미한다.

[0109] E 모듈러스 및 파단 신율은 ISO 527에 따라 한 면 상에서 사출 성형되고 80 x 10 x 4 mm 치수의 코어를 갖는 슬더 막대 상에서 측정하였다.

[0110] 용융 부피 속도 (MVR)는 ISO 1133에 따라 (300℃에서; 1.2 kg) 결정한다.

[0111] 침투 실험의 특징적인 값은 ISO 6603-2에 따라 -20℃에서 60 mm x 60 mm x 2 mm의 시험 시트 상에서 결정한다.

[0112] HDT-A 에지와이즈는 ISO 75에 따라 100 mm의 베어링 경간을 갖는 4 mm 에지에 대해 120 mm x 10 mm x 4 mm 치수의 시험 시편 상에서 1.80 MPa의 베어링 힘을 사용하여 결정하였다.

[0113] HDT-A 플랫와이즈는 ISO 75에 따라 64 mm의 베어링 경간을 갖는 10 mm 에지에 대해 80 mm x 10 mm x 4 mm 치수의 시험 시편 상에서 1.80 MPa의 베어링 힘을 사용하여 결정하였다.

[0114] 표 1:

실시예	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-1 중량%	88.750	86.750	84.750	88.750	86.750	84.750						
A-2 중량%							88.750	86.750	84.750	88.750	86.750	84.750
B 중량%	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
C 중량%	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
D-1 중량%	10	12	14				10	12	14			
D-2 중량%				10	12	14				10	12	14
E 중량%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
F 중량%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MVR [cm ³ /10분]	7.0	6.7	6.7	7.0	6.3	6.5	5.9	5.9	5.5	6.0	5.7	5.3
비켓	145.9	146.1	146.0	144.2	144.0	144.5	143.3	143.8	143.4	141.9	141.5	142.4
HDT-A 에지와이즈	135.2	136.1	137.0	132.6	134.2	135.0	130.9	133.1	133.3	130.6	129.7	132.6
HDT-A 플랫와이즈	135.8	137.4	137.9	135.1	135.9	136.8	133.9	134.9	135.4	133.1	133.4	134.6
샤르페 충격 강도 RT kJ/mm ²	78	66	55	174	151	135	78	74	64	161	156	136
E 모듈러스 [N/mm ²]	3,651	4,102	4,463	3,750	4,158	4,445	3,739	4,115	4,397	3,843	4,162	4,601
UL94 SV 3.0 mm	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A	클래스 A
UL 94 V 1.2 mm	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V1
UL 94 V 1.5 mm	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0

[0115]