



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. C08K 5/01 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월11일 10-0655822 2006년12월04일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-7000478	(65) 공개번호	10-2002-0029366
(22) 출원일자	2002년01월12일	(43) 공개일자	2002년04월18일
심사청구일자	2005년06월14일		
변역문 제출일자	2002년01월12일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/006178	(87) 국제공개번호	WO 2001/04199
국제출원일자	2000년07월03일	국제공개일자	2001년01월18일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리제, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 19932170.1 1999년07월13일 독일(DE)

(73) 특허권자 바이엘 악티엔게젤샤프트
독일 데-51368 레버쿠센

(72) 발명자 에베르트,볼프강
독일데-47800크레펠트도에르페르호프스트라췌31

카우프만,랄프
독일데-47228두이스부르크에게르스트라췌5

쉬뵘러,크리스토프
독일데-42799라이흘링겐암클로스터35

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제1항에 있어서, 탄화수소가 15, 20, 25, 30, 35 또는 40 개의 탄소 원자로 이루어지거나 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 임의로 폴리카보네이트에 통상적으로 사용되는 다른 첨가제, 예컨대 열안정화제, UV/IR 안정화제, 다른 이형제, 난연제, 점적 방지제(antidripping agent), 윤활제, 유동 촉진제, 충전제, 안료 또는 색 농축물과 같은 착색제, 유리섬유, 충전제 및 ABS, SAN, EPDM과 같은 블렌드 성분 또는 테레프탈산과 디올 기재의 폴리에스테르를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

청구항 8.

제7항에 있어서, 4,4'-디히드록시디페닐, 1,1-비스(4-히드록시페닐)페닐 에탄, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-m/p-디소프로필 벤젠, 1,1-비스(4-히드록시페닐) 시클로헥산 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸 시클로헥산 기재의 폴리카보네이트를 사용하는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 9.

제7항에 있어서, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판 및(또는) 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸 시클로헥산 및(또는) 1,1-비스(4-히드록시페닐)-m/p-디소프로필 벤젠 기재의 폴리카보네이트를 사용하는 것을 특징으로 하는 성형 조성물.

청구항 10.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 성형 조성물로부터 제조된, 특히 CD, DVD 및 이들의 개발품과 같은 광학 데이터 저장물, 고휘 시트, 이중벽 시트, 자동차 글레이징, 헤드램프 확산기(headlamp diffuser), 램프 커버, 가장 특히 바람직하게는 CD, DVD 및 이들의 개발품과 같은 성형품.

청구항 11.

제1항에 있어서, 0.02 내지 1.0 중량%의 탄화수소를 함유하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

청구항 12.

제1항에 있어서, 탄화수소가 이소프렌 단위를 함유하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

청구항 13.

제1항에 있어서, 탄화수소가 90%를 초과하여 수소첨가된 이소프렌 단위를 함유하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

청구항 14.

제12항 또는 제13항에 있어서, 이소프렌 단위 이외에 0 내지 50 몰% (이소프렌 단위에 대하여)의, 2,3-디메틸 부타디엔, 부타디엔, 프로펜 및(또는) 이소부텐을 추가로 함유하는 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

청구항 15.

제1항에 있어서, 탄화수소가 스쿠알란 (30 개의 탄소 원자)인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 성형 조성물.

명세서

기술분야

본 발명은 임의로 통상적인 다른 폴리카보네이트 첨가제 외에 이형제로서 메틸분지형 알칸 또는 알칸 혼합물을 포함하는, 이형 특성이 양호한 폴리카보네이트 성형 조성물을 제공한다.

배경기술

일반적인 열가소성 수지, 특히 폴리카보네이트에 대한 첨가제의 이형 효과를 기재한 많은 특허 및 출판물들이 있다. 이형제로 가장 일반적으로 사용되는 물질은 장쇄의 지방산 및 알콜로부터 제조된 에스테르이다. 지방산 알콜 또는 폴리올, 예컨대 펜타에리트리톨과 지방산으로부터 제조된 에스테르의 사용은 DE 33 12 158, EP 100 918, EP 103 107, EP 561 629, EP 352 458, EP 436 117에 기재되어 있고 구에르벳(guerbet) 알콜이 사용되는 경우는 US 5 001 180, DE 33 12 157, US 5 744 626에 기재되어 있으며, 이들은 본 명세서에 예시로 언급되어 있다. 이러한 에스테르 모두 촉매 효과를 갖는 불순물 및 가공 온도로 인하여 폴리카보네이트와의 에스테르교환 반응이 일어나는 경향을 갖는 단점이 있다. 이는 단주기 공정에 필요한 높은 용융 온도에서 특히 명백하다.

예컨대, 이러한 단점을 갖지 않는 장쇄 케톤과 같은 다른 이형제는 자가축합으로 인해 발색단을 형성하는 경향이 있으며 입수가 용이하지 않다(EP 100 918).

마찬가지로 사용되는 실록산(US 4 536 590, US 4 390 651, US 3 751 519)은 사용온도가 적절한 반면에 폴리카보네이트와의 상용성이 매우 낮으며, 유효한 농도에서 혼탁을 초래한다.

잔여 이중 결합을 갖는(DE 32 44 499) α -올레핀 중합체(EP 561 630, EP 230 015)는 색상이 안정하지 않고, 장쇄 알칸(US 4 415 696)과 같은 수소첨가계의 경우에 폴리카보네이트와의 상용성이 문제이며, 이러한 제품의 왁스 유사한, 종종 부분적 액상왁스질의 점조도는 제한적이다.

폴리카보네이트 성형품을 매우 고품질의 표면을 저하시키지 않으면서 뒤틀림없이 이형시키는 것은 보다 짧은 주기 및 보다 높은 가공 온도를 동시에 필요로 하기 때문에 형상이 보다 복잡해지는 경우 매우 어렵다. 많은 문제들은 일반적으로 맞춤(tailor-made) 이형 배합물에 의해서만 극복될 수 있다. 따라서, 신규한 효과적인 이형제에 대한 요구가 끊임없이 존재한다. 따라서, 본 발명의 목적은 폴리카보네이트와 에스테르교환반응하려는 경향이 없으며, 주형상에 침전물을 형성하지 않으며, 유효 농도에서 혼탁 또는 변색을 초래하지 않는 이형제를 발견하는 것이다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명의 목적은 뛰어난 이형 특성 및 투명도 뿐만 아니라 변색이나 에스테르교환반응 경향없이 만족스러운 내온성을 갖는 용이하게 이형되는 성형 조성물을 개발하는 것이다.

본 발명은 폴리카보네이트 중에서 적절한 용해성 및 안정성을 갖는 메틸분지형 알칸을 사용함으로써 성취된다.

본 발명은 탄소 원자 15 내지 600 개의 탄화수소를 함유하는 폴리카보네이트 성형 조성물을 제공하며, 이 때 탄화수소는 전체 성형 조성물의 중량에 비하여 0.005 내지 5.0 중량%의 양으로 함유되고, 메틸분지형 알칸쇄로 이루어지며, 분지쇄는 쇠내 탄소에 대하여 5 중량% 내지 30 중량% 비율을 나타낸다.

탄화수소의 함량은 바람직하게는 0.01 내지 2.0 중량%, 가장 특히 바람직하게는 0.02 내지 1.0 중량%이다.

마찬가지로 탄소 원자 15 내지 100 개인 탄화수소가 바람직하며, 탄소 원자 15 내지 40 개인 탄화수소가 특히 바람직하다.

본 발명에 따른 탄화수소는 특히 바람직하게는 분지 메틸기의 중량비가 쇠내 탄소에 대하여 10 중량% 내지 30 중량%인 알칸으로 이루어지며, 특히 바람직하게는 이소프렌 단위, 이 경우에는 수소첨가 전, 특히 바람직하게는 90%를 초과하여 수소첨가된 이소프렌 단위, 가장 특히 바람직하게는 95%를 초과하여 수소첨가된 이소프렌 단위, 임의로는 공단량체, 특히 2,3-디메틸 부타디엔, 부타디엔, 프로펜 및(또는) 이소부텐 0 내지 50 몰% (이소프렌 단위에 대하여)을 사용하여 제조된 알칸이 특히 바람직하지만, 형식적으로 이중 결합을 포화시키기 전의 이소프렌 단위로 제조된 알칸이 특히 바람직하며, 이 때 탄소 원자 15, 20, 25, 30, 35 또는 40 개인 알칸 또는 이들의 혼합물이 바람직하며, 스쿠알란 (30 개의 탄소 원자)이 가장 특히 바람직하다.

폴리카보네이트 성형 조성물은 임의로 폴리카보네이트에 대해 통상적인 다른 첨가제, 예컨대 열안정화제, UV/IR 안정화제, 다른 이형제, 난연제, 점적 방지제(antidripping agent), 윤활제, 유동 촉진제, 충전제, 안료 또는 색 농축물과 같은 착색제, 유리섬유, 충전제 및 ABS, SAN, EPDM과 같은 블렌드 성분 또는 테레프탈산과 디올 기재의 폴리에스테르가 추가될 수 있다.

본 발명에 따른 성형 조성물은 이를 합성, 마무리 처리, 가공 및 저장할 때 생성되는 성형 조성물의 개별 성분에 함유된 불순물 뿐만 아니라 본 발명에 따른 성형 조성물의 제조 또는 가공 도중에 발생한 오염물질에 의해 오염될 수 있다. 그러나, 가능한 한 순수한 생성물로 작업하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따른 알칸은 측쇄 메틸기를 가지며 탄소 원자가 총 15 내지 600 개, 바람직하게는 15 내지 100 개인 천연 또는 합성 알칸이며, 또한 이러한 탄화수소의 혼합물을 제공한다. 이소프렌 단위 50 내지 100 몰%의 형식적 또는 실제적 합성에 의해 제조된 탄화수소, 즉 중합반응 후에 남아있는 이중 결합을 포화시킨 후의 C₅ 단위를 포함하는 탄화수소가 바람직하나, 단 분지쇄 메틸기의 중량비는 쇠내 탄소에 대하여 10 중량% 내지 30 중량%, 바람직하게는 10 중량% 내지 30 중량%이다. 이소프렌에 추가하여 사용될 수 있는 공단량체로는 고무 제조 및 폴리올레핀 화학에 통상적으로 사용되는 것, 특히 2,3-디메틸 부타디엔, 부타디엔, 프로펜 및(또는) 이소부텐이 있다. 이소프렌의 잔류 이중결합이 포화되기 전 이소프렌의 "머리-머리" 또는 "머리-꼬리" 결합(두 결합 형태 모두가 병렬로 발생할 수도 있음)을 통해 매우 엄밀히 발생하는 이러한 포화 지방족들, 특히 스쿠알란이 특히 바람직하다.

본 발명에 따른 탄화수소의 혼합물은 임의로는 본 발명에 따른 알칸의 양에 대하여 0 내지 30 중량%의 선형 알칸을 비롯한 다른 알칸들의 혼합물과 함께 사용할 수 있다.

사용되는 알칸은 이중 결합의 잔기가 가능한 한 낮아야 하며, 요오드값은 10 미만, 이상적으로는 5 미만이 바람직하다.

본 발명에 따른 알칸은 상업용이며 화학물질 시장에서 입수가 가능하다.

본 발명에 따른 열가소성 방향족 폴리카보네이트는 호모폴리카보네이트 및 코폴리카보네이트 모두이며, 폴리카보네이트는 선형 또는 공지된 방법에 의한 분지형일 수 있다.

본 발명에 따라 적합한 폴리카보네이트내 카보네이트기 중 80 몰% 이하, 바람직하게는 20 몰% 내지 50 몰% 부분은 방향족 디카르복실산 에스테르기에 의해 치환될 수 있다. 분자 쇠내에 탄산의 산 잔기 및 방향족 디카르복실산의 산 잔기 모두를 포함하는 이러한 폴리카보네이트는 엄격히 말해서 방향족 폴리에스테르 카보네이트이다. 본 명세서에서는 간단하게 나타내기 위해, 이들은 일반적인 용어인 열가소성 방향족 폴리카보네이트에 포함된다.

본 발명에 따라 사용되는 폴리카보네이트는 디페놀, 탄산 유도체, 임의로 연쇄 종결제 및 임의로 분지화제로부터 공지된 방법으로 제조되며, 이 때 폴리에스테르 카보네이트를 제조하기 위해 탄산 유도체 중 일부가 방향족 디카르복실산 또는 디카르복실산의 유도체로 치환되고, 이는 방향족 디카르복실산 에스테르 구조 단위에 의해 치환될 방향족 폴리카보네이트내 카보네이트 구조 단위에 따른다.

폴리카보네이트의 제조에 관한 상세한 설명은 지난 40 여년에 걸친 수백 개의 특허 명세서에 개시되어 있다. 단지 예로서 다음과 같은 참조 문헌을 들 수 있다.

- Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964;
- D. C. Prevorsek, B. T. Debona and Y. Kesten, Corporate Research Center, Allied Chemical Corporation, Morristown, New Jersey 07960: "Synthesis of Poly(ester Carbonate) Copolymers" in Journal of Polymer Science, Polymer Chemistry Edition, Vol. 19, 75-90(1980);
- D. Freitag, U. Grigo, P. R. Mueller, N. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, Second Edition, 1988, pages 648-718; 및 마지막으로
- Drs U. Grigo, K. Kircher and P. R. Mueller "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Volume 3/1, Polycarbonates, Polyacetals, Polyester, Cellulose ester, Carl Hanser Verlag Munich, Vienna, 1992, pages 117-299.

열가소성 방향족 폴리에스테르 카보네이트를 비롯한 열가소성 폴리카보네이트의 평균 분자량 M_w (CH_2Cl_2 중에서 25 °C 및 CH_2Cl_2 100 ml 당 0.5 g의 농도에서 상대 점도를 측정함으로써 계산함)은 12,000 내지 120,000, 바람직하게는 15,000 내지 80,000, 특히 15,000 내지 60,000이다.

본 발명에 따라 사용되는 폴리카보네이트의 제조에 적합한 디페놀로는, 예를 들어 히드로퀴논, 레소르시놀, 디히드록시디페닐, 비스(히드록시페닐)알칸, 비스(히드록시페닐)시클로알칸, 비스(히드록시페닐)술포드, 비스(히드록시페닐)에테르, 비스(히드록시페닐)케톤, 비스(히드록시페닐)술포, 비스(히드록시페닐)술포시드, α, α' -비스(히드록시페닐)다이소프로필벤젠 뿐만 아니라 그의 고리 알킬화 및 고리 할로젠화 화합물을 들 수 있다.

바람직한 디페놀로는 4,4'-디히드록시디페닐, 2,2-비스(4-히드록시페닐)-1-페닐프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)페닐 에탄, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,4-비스(4-히드록시페닐)-2-메틸 부탄, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-m/p-다이소프로필 벤젠, 2,2-비스(3-메틸-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)술포, 2,4-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-2-메틸 부탄, 1,1-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)-m/p-다이소프로필 벤젠, 2,2- 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸 시클로헥산이 있다.

특히 바람직한 디페놀로는 4,4'-디히드록시디페닐, 1,1-비스(4-히드록시페닐)페닐 에탄, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디메틸-4-히드록시페닐)프로판, 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산, 1,1-비스(4-히드록시페닐)-m/p-다이소프로필 벤젠 및 1,1-비스(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸 시클로헥산이 있다.

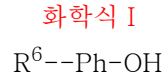
상기 디페놀 및 다른 적합한 디페놀은, 예컨대 US-PS 3 028 635호, 2 999 835호, 3 148 172호, 2 991 273호, 3 271 367호, 4 982 014호 및 2 999 846호, 독일 공개 공보 1 570 703호, 2 063 050호, 2 036 052호, 2 211 956호 및 3 832 396호, 프랑스 특허 명세서 1 561 518호, 문헌[모노그래프 "H. Schnell, Chemistry and Physics of Polycarbonates, Interscience Publishers, New York 1964"] 및 일본 공개 공보 62039/1986호, 62040/1986호 및 105550/1986호에 기재되어 있다.

호모폴리카보네이트의 경우에 단지 1 종의 디페놀이 사용되며, 코폴리카보네이트의 경우에 여러종의 디페놀이 사용되며, 사용되는 비스페놀은, 가능한 한 순수한 원료를 사용하는 것이 바람직하지만, 합성에 첨가되는 다른 화학 물질 및 보조 물질과 마찬가지로 자연히 그의 합성으로부터 유래된 불순물에 의해 오염될 가능성이 있다.

적합한 연쇄 종결제는 모노페놀 및 모노카르복실산이다. 적합한 모노페놀로는 페놀, 크레솔, p-tert-부틸페놀, p-n-옥틸 페놀, p-이소-옥틸 페놀, p-n-노닐 페놀 및 p-이소-노닐 페놀과 같은 알킬페놀, p-클로로페놀, 2,4-디클로로페놀, p-브로모페놀 및 2,4,6-트리브로모페놀과 같은 할로페놀 및 그의 혼합물이 있다.

적합한 모노카르복실산으로는 벤조산, 알킬벤조산 및 할로벤조산이 있다.

바람직한 연쇄 종결제로는 하기 화학식 I의 페놀이다.



식 중, R⁶은 H, 또는 분지형 또는 비분지형 C₁-C₁₈ 알킬 라디칼을 나타낸다.

사용되는 연쇄 종결제의 양은 각각의 경우에 사용되는 디페놀의 몰수에 대하여 0.5 몰% 내지 10 몰%이다. 연쇄 종결제는 포스겐화 전, 포스겐화 도중 또는 후에 첨가될 수 있다.

적합한 분지화제로는 폴리카보네이트 화학 분야에 알려진 삼관능성 또는 보다 높은 관능성의 화합물, 특히 3 개 이상의 페놀성 OH기를 갖는 화합물이 있다.

적합한 분지화제로는, 예컨대 플로로글루시놀, 4,6-디메틸-2,4,6-트리(4-히드록시페닐)헵텐-2,4,6-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)페닐 메탄, 2,2-비스[4,4-비스(4-히드록시페닐)시클로헥실]프로판, 2,4-비스(4-히드록시페닐 이소프로필)페놀, 2,6-비스(2-히드록시-5'-메틸벤질)-4-메틸페놀, 2-(4-히드록시페닐)-2-(2,4-디히드록시페닐)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)메틸)벤젠 뿐만 아니라 2,4-디히드록시벤조산, 트리메스산, 염화시아누르 및 3,3-비스(3-메틸-4-히드록시페닐)-2-옥소-2,3-디히드로인돌을 들 수 있다.

임의로 사용되는 분지화제의 양은 각각의 경우에 또한 사용되는 디페놀의 몰수에 대하여 0.05 몰% 내지 2.5 몰%이다.

분지화제는 알칼리성 수성상에 디페놀 및 연쇄 종결제와 함께 도입되거나, 포스겐화 전에 유기 용매에 용해되어 첨가될 수 있다.

이러한 모든 폴리카보네이트 제조 방법은 당업계의 숙련자에게 잘 알려져 있다.

폴리에스테르 카보네이트의 제조에 적합한 방향족 디카르복실산으로는, 예컨대 프탈산, 테레프탈산, 이소프탈산, tert-부틸 이소프탈산, 3,3'-디페닐 디카르복실산, 4,4'-디페닐 디카르복실산, 4,4'-벤조페논 디카르복실산, 3,4'-벤조페논 디카르복실산, 4,4'-디페닐 에테르 디카르복실산, 4,4'-디페닐 술폰 디카르복실산, 2,2-비스(4-카르복시페닐)프로판, 트리메틸-3-페닐인단-4,5'-디카르복실산을 들 수 있다.

방향족 디카르복실산 중에서, 테레프탈산 및(또는) 이소프탈산이 특히 바람직하게 사용된다.

디카르복실산의 유도체로는 디카르복실산 이할로겐화물 및 디카르복실산 디알킬 에스테르, 특히 디카르복실산 이염화물 및 디카르복실산 메틸 에스테르가 있다.

카보네이트기를 방향족 디카르복실산 에스테르기로 치환하는 것은 실질적으로 화학량론적 방식 및 정량적 방식으로 수행되어, 반응물들의 몰비가 최종 폴리에스테르 카보네이트에서 재현된다. 방향족 디카르복실산 에스테르기는 랜덤하게 및 블록으로 포함될 수 있다.

본 발명에 따라 사용되는 폴리에스테르 카보네이트를 비롯한 폴리카보네이트 제조 방법으로는 알려진 계면 방법 및 용융 에스테르교환 방법이 바람직하다.

포스젠은 바람직하게는 계면 방법의 경우에 탄산 유도체로서 기능하고, 용융 에스테르교환반응 방법의 경우에는 바람직하게는 디페닐카보네이트로서 기능한다. 폴리카보네이트의 제조를 위한 촉매, 용매, 마무리 처리, 반응 조건 등은 상기 두 경우에 대하여 적절히 기재되어 있으며 알려져 있다.

본 발명에 따른 성형 조성물은 합성 동안 본 발명에 따른 알칸을 용융물에 첨가하거나, 또는 상 계면 방법의 경우에 마무리 처리 또는 농축 단계에 첨가함으로써, 또는 본 발명에 따른 알칸 및 임의의 추가 첨가물을 폴리카보네이트 용매중에 용해된 폴리카보네이트에 동시 또는 연속 방식으로 첨가한 후 상기 폴리카보네이트 용매를 증발시킴으로써 용액 중에서 제조된다.

본 발명은 결과적으로, 폴리카보네이트를 본 발명에 따른 알칸과 벌크 또는 용액중에서 동시 또는 연속 방식으로 혼합한 후, 혼합물을 260 °C 내지 360 °C의 온도에서 용융 혼합하거나, 또는 250 °C 내지 320 °C의 온도에서 용융 압출하거나, 또는 폴리카보네이트 용액을 증발시키고, 수득한 혼합물을 펠릿화하는 것을 특징으로 하는, 본 발명에 따른 폴리카보네이트 성형 조성물을 제조하는 방법을 추가로 제공한다.

본 발명에 따른 폴리카보네이트 성형 조성물은 또한 유리 섬유, 충전제, 안료, UV 안정화제, 열 안정화제, 산화방지제와 같은 통상적인 첨가제 및 다른 이형제를 열가소성 폴리카보네이트에 대하여 통상적인 양으로 함유할 수 있다.

적합한 유리 섬유는 이들이 폴리카보네이트와 상용가능하도록 적합한 방법으로 처리되는 한, 잘게 절단된 가닥 및 분쇄 섬유인 임의의 시판 등급 및 유형의 유리 섬유이다.

성형 조성물의 제조에 사용되는 유리 섬유는 저알칼리 유리로 제조된다. DIN 1259에 의하면 저알칼리 유리는 알칼리 산화물 함량이 1 중량% 미만인 알루미늄-붕소-규산염 유리이다. 통상적으로 직경이 8 내지 20 μm이고 길이가 3 내지 6 mm인 유리 섬유(잘게 절단된 가닥)가 사용된다. 적합한 유리구와 마찬가지로 분쇄된 섬유 또한 사용될 수 있다.

예컨대 폴리카보네이트에 사용되며 본 발명에 따른 성형 조성물에도 사용될 수 있는 난연제는 유기산 및 무기산, 특히 술폰산의 알칼리 금속 염, 예컨대 소듐 또는 포타슘 퍼플루오로부탄 술포네이트, 포타슘 헥사플루오로알루미늄에이트, 소듐 헥사플루오로알루미늄에이트, 포타슘 디페닐술폰 술포네이트, 소듐-2-포르밀벤젠 술포네이트, 소듐(N-벤젠 술포닐)벤젠 술폰아미드이며, 종종 할로겐화 유기 화합물, 빙정석 및 테플론과 같은 다른 난연제와 배합되어 사용된다. 언급된 첨가제의 혼합물도 마찬가지로 적합하다.

이러한 통상적인 첨가제는 본 발명에 따른 성분들과 함께 또는 그 후에, 난연성으로 만들 폴리카보네이트에 알려진 방식으로 첨가될 수 있다.

본 발명에 따른 폴리카보네이트 성형 조성물은 폴리카보네이트에 대하여 통상적인 가공 변수하에 공지된 방법을 사용하여 통상적인 가공 기계상에서 성형체로 가공될 수 있다.

따라서, 본 발명은 본 발명에 따른 성형 조성물로부터 제조된 부품, 예컨대 성형품 및 반마감품을 추가로 제공한다.

성형품은, 예컨대 전기, 전자, 조명, 컴퓨터, 건설, 자동차 및(또는) 항공기 분야에 사용된다.

따라서, 본 발명은 또한 이들로부터 제조된 사출 성형품 및 압출품, 예컨대 광학 데이터 저장물(예컨대 CD, DVD 및 이들의 개발품), 필름, 시트, 이중벽 시트, 램프, 전기 기구용 하우징, 컴퓨터 또는 디스크 및 헤드램프 확산기(headlamp diffuser), 기계 계기판 구성 요소, 트림 등과 같은 자동차 장치, 특히 CD, DVD 및 이들의 개발품과 같은 투명한 응용물, 필름, 시트, 이중벽 시트, 램프, 또는 디스크 및 헤드램프 확산기와 같은 자동차 장치, 특히 예컨대 CD, DVD 및 이들의 개발품과 같은 광학 데이터 저장물을 제공한다.

실시예

하기 실시예에 나타난 양은 혼합물의 총중량에 대한 중량%로 나타내었다.

<실시예 1 내지 7>

본 발명에 따른 알칸 0.05% 내지 4.0 ppm을, 연쇄 종결제로서 페놀과 함께 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판 ($\eta_{rel}=1.293$)으로부터 제조된 방향족 폴리카보네이트에 가한 후, 진공 배기시킨 이축 압출기(ZSK 32/2) 상에서 280 °C에서 용융시켰다. 또는, 본 발명에 따른 첨가제를 임의로 다른 첨가제와 함께 폴리카보네이트 용융물에 직접 계량주입하였다. 압출된 성형 조성물 가닥을 냉각시키고 펠릿화시켰다. 펠릿을 80 °C의 진공 건조 캐비닛내에서 24 시간 동안 건조시키고, 용융 온도가 300 °C이고 주형 온도가 100 °C인 사출 성형기내에서 압출시켜 언제나 동일한 축 대칭인 제품을 형성하였다.

그 후, 성형물을 방출하거나 회전시킬 때 필요한 힘으로부터 이형 작용의 척도인 정지 및 미끄러짐 마찰 계수를 계산하였다. 따라서, 보다 작은값이 높은값보다 유리하다.

<실시예 1 내지 5: CD에 통상적으로 사용되는 0.05% 이형제 범위에서의 이형 실험>

[표 1]

실험		1	2	3	4	5
폴리카보네이트 $\eta_{rel}=1.193$	%	100	99.95-	99.95-	99.95-	99.95-
이형제 I	%	-	0.050	-	-	-
이형제 II	%	-	-	0.050	-	-
지방족 화합물 A	%	-	-	-	0.050	-
지방족 화합물 A (재제조)	%	-	-	-	-	0.050
마찰 계수 측정						
정지 마찰 계수	N/mm ²	1.15	0.62	1.17	0.77	0.70
미끄러짐 마찰 계수	N/mm ²	0.84	0.67	0.93	0.76	0.73
이형제 I: 비교예: 선행 기술의 매우 양호한 이형제이지만 에스테르교환 활성이 높음 (GMS = 글리세롤 모노스테아레이트) 이형제 II: 비교예: 선행 기술의 양호한 이형제이지만 에스테르교환 활성이 보다 낮음 (PETS = 펜타에리트리톨 테트라스테아레이트) 지방족 화합물 A: 본 발명에 따름: 헥사메틸 테트라코산, "스쿠알란"						

실험에서 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 이형제인 헥사메틸 테트라코산 또는 "스쿠알란"은 약 500 ppm의 농도에서 매우 효과적인 이형제이며, 예컨대 광학 데이터 저장물용 성형 조성물, 즉 CD 및 DVD에 통상적으로 사용된다.

과일롯트 플랜트내 CD 제조 실험

과일롯트 플랜트내에서 주기 4 초 및 용융 온도 320 °C의 CD 주형상에서 본 발명에 따른 실시예 4 및 5의 상기 성형 조성물로부터 CD를 제조하였다.

이형에 관한 문제, 침전물 또는 다른 결함은 없었다.

실시예 6 내지 12:

사출 성형에 통상적으로 사용되는 0.1% 내지 0.4% 이형제 범위에서의 이형 실험

[표 2]

실험	6	7	8	9	10	11	12
----	---	---	---	---	----	----	----

폴리카보네이트 $n_{rel}=1.293$	%	100	99.8	99.8	99.9	99.8	99.7	99.6
이형제 I	%		0.2					
이형제 II	%			0.2				
지방족 화합물 A	%				0.1			
지방족 화합물 A						0.2		
지방족 화합물 A							0.3	
지방족 화합물 A								0.4
마찰 계수 측정								
정지 마찰 계수		0.97	0.32	0.47	0.64	0.56	0.50	0.49
미끄러짐 마찰 계수		0.73	0.39	0.58	0.65	0.58	0.50	0.49
실시에 1 내지 5에서 정의된 바와 같음								

상기 실험들은 본 발명에 따른 이형제인 헥사메틸 테트라코산 또는 "스쿠알란"이 약 1000 내지 4000 ppm의 농도에서도 매우 효과적인 이형제이라는 것을 증명하였으며, 이는 압출에 의해 제조되는 사출 성형품 또는 반제품, 예컨대 헤드램프 확산기 및 자동차용 글레이징 시트, 시트, 필름, 램프, 하우스링 (예컨대, 컴퓨터용)용 성형 조성물에 통상적으로 사용된다.