



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년11월05일  
(11) 등록번호 10-1197862  
(24) 등록일자 2012년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
CO8L 67/03 (2006.01) CO8L 69/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-7013259  
(22) 출원일자(국제) 2004년12월16일  
심사청구일자 2009년11월16일  
(85) 번역문제출일자 2006년06월30일  
(65) 공개번호 10-2006-0117982  
(43) 공개일자 2006년11월17일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/042424  
(87) 국제공개번호 WO 2005/066277  
국제공개일자 2005년07월21일  
(30) 우선권주장  
10/982,673 2004년11월05일 미국(US)  
60/533,610 2003년12월31일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
W02003004561 A2\*  
W02003066704 A1\*  
US6043322 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
사빅 이노베이티브 플라스틱스 아이피 비.브이.  
네덜란드 베겐 옴 줌 4612 피엑스 플라스틱스란  
1  
(72) 발명자  
폰세카 로드니 더블유  
미국 인디애나주 47630 뉴버그 카로모나 드라이브  
3677  
블렌버그 피터 에이치 티에이치  
미국 인디애나주 47712 에반스빌 마르렌 드라이브  
401  
쿱 리차드 씨  
미국 인디애나주 47710 에반스빌 베리 코트 509  
(74) 대리인  
제일특허법인, 장성구

전체 청구항 수 : 총 7 항

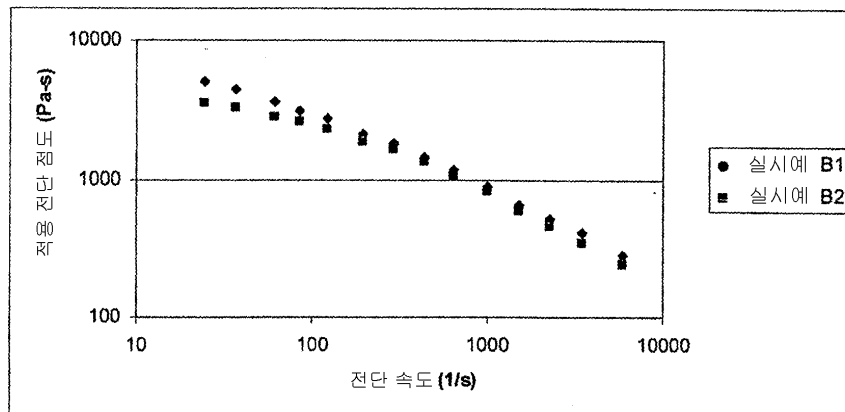
심사관 : 원용준

(54) 발명의 명칭 **폴리카보네이트 폴리에스터 성형 조성물**

**(57) 요약**

본 발명은 (a) 사이클로헥산다이메탄올 또는 그의 등가물 단독 또는 에틸렌 글라이콜 또는 그의 등가물과의 조합을, (b) 테레프탈산 또는 그의 등가물 단독 또는 아이소프탈산 또는 그의 등가물과의 조합과 축합하여 유도된 폴리에스터 수지 및 분지된 폴리카보네이트를 포함하는, 취입 성형하기에 적합한 열가소성 배합물에 관한 것이다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

(i) 분지된 폴리카보네이트;

(ii) (a) 사이클로헥산다이메탄올 단독 또는 에틸렌 글라이콜과의 조합을 (b) 테레프탈산 단독 또는 아이소프탈산과의 조합과 축합하여 유도된 폴리에스터 수지; 및

(iii) 열가소성 수지 배합물의 내화확성을 개선시키기 위한, 다중 에폭시 기를 갖는 스티렌-아크릴 공중합체를 포함하는, 취입 성형용 열가소성 수지 배합물로서,

상기 분지된 폴리카보네이트는, 분지된 폴리카보네이트 및 폴리에스터 수지의 총 중량을 기준으로 50 내지 80중량%의 양으로 존재하고,

상기 폴리에스터 수지는, 분지된 폴리카보네이트 및 폴리에스터 수지의 총 중량을 기준으로 20 내지 50중량%의 양으로 존재하고,

상기 스티렌-아크릴 공중합체는, 열가소성 수지 배합물의 총 중량을 기준으로 0.05 내지 1중량%의 양으로 존재하는, 취입 성형용 열가소성 수지 배합물.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 세정제 또는 다른 오일성 물질에 노출된 후 파단시 인장 신도 보유율 2% 이상 또는 투과율 70% 이상을 갖는, 열가소성 수지 배합물.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

폴리카보네이트가 1.3 내지 2g/10분의 MFR(용융 유속; 300℃, 1.2kg, 6분)을 갖는, 열가소성 수지 배합물.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

열가소성 수지 배합물의 총 중량을 기준으로 25중량% 미만의 양으로 선형 폴리카보네이트를 추가로 포함하는, 열가소성 수지 배합물.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

선형 폴리카보네이트가, 열가소성 수지 배합물의 총 중량을 기준으로 15 내지 20중량%의 양으로 존재하는, 열가소성 수지 배합물.

**청구항 11**

제 1 항의 열가소성 수지 배합물로부터 성형된 성형 제품.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제 1 항의 열가소성 수지 배합물로부터 압출 취입 성형된 용기.

**청구항 14**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 높은 내화학성을 갖는 폴리카보네이트 및 폴리에스터 수지의 취입 성형가능한 혼합물에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 본원은 2003년 12월 31일자로 출원된 미국 특허 출원 제 60/533610 호를 우선권 주장하고, 그 전체 내용을 본원에 참고로 인용한다.

[0003] 스코트(Scott) 등의 미국 특허 제 5,942,585 호는 폴리카보네이트 및 폴리에스터의 투명한 배합물에 관한 것이고, 이때 폴리에스터는 1,4-사이클로헥산다이카복실산 단위를 기초로 한 다이카복실산 성분 및 2,2,4,4-테트라메틸-1,3-사이클로부탄다이올 단위를 포함하는 글라이콜 성분을 포함한다. 혼화성 폴리카보네이트 폴리에스터 배합물은 힐(A. J. Hill) 등의 문헌 [Free Volume approach to the Mechanical Behaviour of Miscible Polycarbonate Blends, J. Phys. Condens. Matter, 8, 3811-3827(1996)] 및 스택(Stack) 등의 문헌 [Dynamic Mechanical and Dielectric Relaxation Study of Aliphatic Polyester Based Butandiol, J. M. Polym. Mater. Sci. Eng. (1993), 69, 4-5, Eastman Chemical Company, Kingsport, TN 37662]에 기술되어 있다. 라이트(Light) 등의 미국 특허 제 4,879,355 호는 1,4-사이클로헥산다이메탄올, 테레프탈산 및 알킬렌 글라이콜 반복 단위를 갖는 글라이콜 코폴리에스터를 포함하는 투명한 중합체 배합물; 폴리카보네이트 수지; 및 테레프탈산, 아이소프탈산 및 비스페놀 A로부터 반복 단위를 갖는 방향족 폴리에스터에 관한 것이다. 알렌(Allen) 등의 미국 특허 제 4,786,692 호는 방향족 폴리카보네이트, 및 1,4-사이클로헥산다이메탄올 및 에틸렌 글라이콜을 포함하는 글라이콜 부분으로부터 유도된 공중합체의 배합물에 관한 것이다. 일부의 상기 인용문헌은 열가소성 배합물의 투명한 특성을 기술한다.

[0004] 보르맨(Borman) 등의 미국 특허 제 5,399,661 호는 하나 이상의 직쇄 또는 분지쇄 또는 지환족 C2-C10 알칸 다이올의 반응 생성물 또는 화학적 등가물 및 둘 이상의 지환족 이산의 혼합물에 관한 것이다. 이산 혼합물은 우선적으로 트랜스 이성질체 및 하나 이상의 방향족 이산을 포함한다. 5번째 단락 41 내지 45절에서 설명된 바와 같이 "반응은 일반적으로 과량의 다이올 성분 및 적합한 촉매의 존재하에 실행된다". 보르맨 등의 미국 특허 제 5,486,562 호는 미국 특허 제 5,399,661 호에서 설명된 유형의 조성물을 위한 충격 강도 개선체를 추가로 기술한다.

[0005] 폭스(Fox)의 미국 특허 제 4,188,314 호는 사이클로헥산다이메탄올에서 유도된 폴리에스터 중합체 및 아이소- 및 테레프탈산의 혼합물을 방향족 카보네이트 중합체에 부가하여 폴리카보네이트 제품과 비교시 용매 내성을 증

강시킴을 기술한다.

[0006] 기타 인용문헌은 특허 제 4,879,355 호; 제 6,043,322 호; 제 6,037,424 호; 제 6,011,124 호; 제 6,005,059 호; 제 5,942,585 호; 제 5,194,523 호; 및 제 5,017,659 호 및 제 GB 1,559,230A 호를 포함한다.

[0007] 폴리카보네이트 및 폴리에스터의 투명한 배합물은 인성 및 내화학성과 같은 매력적인 특성을 가질 수 있다. 다른 목적하는 특성에 해로운 영향 없이 취입 성형 및 양호한 내화학성을 위한 개선된 특성을 획득하는 것이 바람직하다.

[0008] **발명의 요약**

[0009] 하나의 실시태양에 따라서, 취입 성형을 위해 적합한 열가소성 배합물은, 분지된 폴리카보네이트, 및 사이클로헥산다이메탄올 또는 그의 등가물 단독 또는 에틸렌 글라이콜 또는 그의 등가물과의 조합을, 테레프탈산 또는 그의 등가물과 함께, 또는 테레프탈산 및 아이소프탈산 또는 그의 등가물의 혼합물과 함께 축합하여 유도된 수지를 포함한다.

[0010] 하나의 실시태양에 따라서, 열가소성 배합물은 약 1 내지 4g/10분 ASTM D 1238의 MFR(용융 유속; 300℃, 1.2kg, 6분 머무름)을 갖는 분지된 폴리카보네이트를 포함하는 저 유동 폴리카보네이트 수지 약 25 내지 약 90 중량% 및 사이클로헥산다이메탄올 또는 그의 등가물 단독 또는 에틸렌 글라이콜 또는 그의 등가물과의 조합을, 테레프탈산 또는 그의 등가물 단독 또는 아이소프탈산 또는 그의 등가물과 함께 축합하여 유도된 폴리에스터 수지 약 10 내지 75중량%를 포함한다. 2개의 수지는 ASTM D1003을 사용하는 70% 이상의 투과율을 갖는 투명한 배합물을 형성하는 비율로 존재한다. 배합물의 광투과율에 영향을 줄 수 있는 부가제, 예컨대 운모, 안료, 유리, 안정화제 등을 부가하기 이전에 중합체 배합물 상에서 투명도를 측정한다. 목적하는 증강된 내화학성은 폴리카보네이트/폴리에스터 배합물에 다중 에폭시 기를 갖는 스티렌-아크릴 공중합체 약 1.0중량%, 바람직하게는 약 0.5중량% 이하의 내화학성 증강 효과량을 부가함에 의해 획득된다. 이러한 공중합체는 또한 일반적으로 유익한 효과, 예컨대 약 0.05중량% 이상의 최소값에서 증강된 수분결합안정성(hydrostability)을 가질 수 있다. 배합물에 대한 공중합체의 총 효과에 따라서 약 1.0중량% 이하, 예컨대 약 0.5중량%의 최대값이 사용될 수 있다.

[0011] 하나의 실시태양에 따라서, 배합물은, 상기 2개 성분으로 본질적으로 구성되되, 폴리카보네이트는 배합물 성분의 총 중량을 기준으로 약 50 내지 약 80중량%의 양으로 존재한다. 바람직하게, 폴리에스터 성분은 총 중량을 기준으로 약 20 내지 약 50중량%의 양으로 존재한다. 보다 바람직하게, 폴리카보네이트는 약 56 내지 약 80중량%이고, 폴리에스터는 약 20 내지 44중량%이다.

[0012] 하나의 실시태양에 따라서, 목적하는 증강된 내화학성은 MFR(용융 유속; 300℃, 1.2kg, 6분) 약 1 내지 약 2g/10분을 갖는 폴리카보네이트를 부가하여 획득된다. 세정제, 예컨대 카페트 세정제 및 기타 오일성 물질에 대한 증강된 내화학성이 관찰된다. 하나의 실시태양에 따라서, 분지된 폴리카보네이트에 대한 MFR(용융 유속; 300℃, 1.2kg에 대해서, 6분)은 약 1.3 내지 약 1.7 또는 약 2이다.

**발명의 상세한 설명**

[0014] 폴리에스터 수지는 전형적으로 종래 기술에서 공지된 방법에 따라서 다이올 또는 다이올 등가 성분과 이산 또는 이산의 화학적 등가 성분의 축합 또는 에스터 교환 중합을 통해 획득된다. 폴리카보네이트 수지 성분은 본원에 언급된 바와 같은 종래 기술에 따라 제조된다. 분지된 폴리카보네이트는 중합 중에 분지화제를 부가함으로써 제조된다. 상기 분지화제는 공지되어 있고 하이드록실, 카복실, 카복실산 무수물, 할로포르밀 및 그의 혼합물일 수 있는 셋 이상의 작용기를 함유하는 다작용성 유기 화합물을 포함할 수 있다. 구체적인 예는 트라이멜리트산, 트라이멜리트 무수물, 트라이멜리트 트라이클로라이드, 트리스-p-하이드록시 페닐 에탄, 아이사턴-비스-페놀, 트리스-페놀 TC (1,3,5-트리스((p-하이드록시페닐)아이소프로필)벤젠), 트리스-페놀 PA (4(4(1,1-비스(p-하이드록시페닐)-에틸)알파, 알파-다이메틸 벤질)페놀), 4-클로로포르밀 프탈 무수물, 트라이메스산 및 벤조페논 테트라카복실산을 포함한다. 분지화제는 약 0.05 내지 2.0중량%의 수준으로 부가될 수 있다. 분지된 폴리카보네이트를 제조하기 위한 방법 및 분지화제는 미국 특허 제 3,635,895 호, 제 4,001,184 호; 및 제 4,204,047 호에 기술되어 있다.

[0015] 명확화를 위해, 본원에 사용된 약어의 의미를 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

약어	명칭
PC	폴리카보네이트
CHDM	1,4-사이클로헥산다이메탄올(트랜스/시스 혼합물)
t-DMCD	다이메틸 트랜스-1,4-사이클로헥산다이카복실레이트
TPA	테레프탈산
EG	에틸렌 글라이콜
PCTG	TPA + CHDM + EG, 이때 CHDM은 EG보다 크다
MV	용융 점도
Tm	용융점
IPA	아이소프탈산

[0016]

분지된 PC를 사용함으로써 내화학성에 바람직한 특성이 증대됨이 관찰되었다. 이는 배합물로부터 성형된 용기가 고도의 유기 물질, 예컨대 세정제, 오일 등을 함유하는 경우에 특히 유용하다. 또한, 낮은 황색도 지수(YI)가 배합물의 의미 있고 중요한 매개변수이다.

[0018]

하나의 실시태양에서, 투명한 배합물은 1,4-사이클로헥산다이메탄올 단독 또는 에틸렌 글라이콜을 갖는 1,4-사이클로헥산다이메탄올과, 테레프탈산 또는 테레프탈산 및 아이소프탈산과의 축합 생성물을 함유하는 폴리에스터 및 PC를 포함한다.

[0019]

투명한 성형 조성물의 제조방법은 투명한 특성을 생성된 배합물에 부여하기 위한 성분들의 조성 범위내의 저 용융 PC 및 PCTG의 배합물을 선택함을 포함하고, 이때 성분들의 비율은 개선된 내화학성을 부여하기 위해 선택된다.

[0020]

하나의 실시태양에 따라서, PCTG/PCTA 유형 지방족 폴리에스터는 방향족 이산 또는 그의 화학적 등가물과 지방족 다이올 또는 그의 화학적 등가물과의 축합 생성물이다. 다이올 성분은 CHDM 단독으로 또는 에틸렌 글라이콜과 함께 포함한다. 축합 반응을 위한 전형적인 다이올 성분은 지방족 다이올, 예컨대 탄소 원자수 2 내지 약 10을 함유하는 알킬렌 다이올을 포함한다. 사이클로헥산다이메탄올 및 알킬렌 다이올, 예컨대 에틸렌 다이올과 축합되는 헥사카보사이클릭 다이카복실산은 테레프탈산 또는 테레프탈산 및 아이소프탈산이다.

[0021]

목적하는 특성에 영향을 주지 않는 비율로 분지화된 폴리카보네이트와 배합될 수 있는 추가의 전형적인 폴리카보네이트 수지는 방향족 폴리카보네이트 수지를 포함한다. 하나의 실시태양에 따라서, 첨가되는 선형 폴리카보네이트는 선택적으로 조성물의 총 중량의 약 25중량% 미만의 양으로 존재한다. 하나의 실시태양에 따르면, 선형 폴리카보네이트는 비교적 높은 양, 약 15 내지 약 20중량%으로 존재하고, 조성물은 분지된 폴리카보네이트 약 40 내지 약 70중량%를 포함한다. 하나의 실시태양에 따라서, 폴리에스터는 약 10 내지 약 40중량%의 양으로 존재한다.

[0022]

본 발명에 실행에서 사용하기 바람직한 방향족 카보네이트는 2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판(비스페놀-A), 및 제너럴 일렉트릭 캄파니(General Electric Company)의 상표명 등록된 렉산(LEXAN)으로 시판되는 통상적인 선형 폴리카보네이트 중합체에 분지를 제공하는 분지화제로부터 유도된 분지된 중합체이다.

[0023]

일반적으로 제조되는 폴리에스터는 임의의 삼작용성 이상의 단량체성 분지화제를 함유하지 않는다.

[0024]

바람직하게 스티렌-아크릴 공중합체는 추가로 증강된 내화학성을 위해서 이용된다. 중합체는 스티렌을 갖는 올리고머 및 용매중에서 중합된 아크릴레이트 빌딩 블록을 기초로 하고 측쇄로서 혼입된 바람직한 글리시딜기를 갖는다. 중합을 연속 교반 탱크 반응기에서 수행한다.

[0025]

올리고머 쇠 당 높은 수의 에폭시기는 약 10, 바람직하게는 약 15 초과, 보다 바람직하게는 약 20 초과가 바람직하다. 에폭시 함유 중합체는 촉매, 예컨대 나트륨 스테아레이트 유형의 촉매의 부재하에 폴리카보네이트 폴리에스터 배합물중에 이용되는 것이 바람직하다. 뛰어난 수분결합안정성을 갖는 것 외에도, 상기 배합물은 뛰어난 %투과율로 측정된 바와 같이 놀랍게도 뛰어난 투명도를 갖는다. 하나의 실시태양에 따라서, 금속 촉매, 예컨대 나트륨 스테아레이트가 스티렌-아크릴 공중합체와 임의의 반응을 촉진하는데 사용되지 않는다. 하나의 실시태양에 따라서, 에폭시 함유 중합체 물질은 약 3000 초과, 바람직하게는 약 4000 초과, 보다 바람직하게는 약 6000 초과의 분자량을 갖는다. 하나의 실시태양에 따라서, 에폭시 함유 물질은 스티렌 및 아크릴 기이다. 다양한 유형의 에폭시-계 물질은 최신 연구, 예컨대 ECN 1299(에폭시 크레솔 노보락 수지), 존크릴(Joncryl)

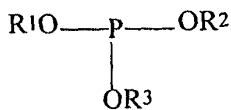
ADR 4368(에폭시 작용기를 갖는 스티렌-아크릴레이트 공중합체), 존크릴 ADR 4300, 에폭시화된 대두유 등에서 사용되었다. "존크릴" 중합체는 미국 위스콘신주 소재의 존슨 폴리머 스티버트(Johnson Polymer Sturtevant)에서 시판된다. MFR(용융 유속) 감소로부터 분명히 알 수 있는 바와 같이, 에폭시 작용기가 말단 기와 반응하여 시스템의 쇠가 확장될 수 있다. 상기 에폭시 함유 중합체 배합물은 약 70% 투과율 초과 배합물 투명도를 유지할 수 있다.

[0026] 또한, 부가제, 예컨대 향산화제, 열 안정화제, 이형제, 대전 방지제, 표백제, 착색제, 가소제, 광물, 예컨대, 활석, 점토, 운모, 정광석, 규회석, 및 자외선 안정화제, 예컨대 벤조트리아아졸, 추가 보강 충전제, 예컨대 플레이크화된 또는 체분된 유리 등, 난연제, 안료, 부가 수지 또는 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 기타 안정화제가 본 발명의 구성물에 부가될 수 있다. 구성물에 혼입될 수 있는 상이한 부가제는 당업자에게 주로 사용되고 공지되어 있다. 이러한 부가제의 예시적인 문헌은 [R. Gachter and H. Muller, *Plastics Additives Handbook*, 4th edition, 1993]에서 확인될 수 있다.

[0027] 열 안정화제의 예로는 트라이페닐 포스파이트, 트리스-(2,6-다이메틸페닐)포스파이트, 트리스-(2,4-다이-*t*-부틸-페닐) 포스파이트, 트리스-(혼합된 모노- 및 다이-노닐페닐)포스파이트, 다이메틸벤젠 포스포네이트 및 트라이메틸 포스페이트를 포함한다. 향산화제의 예로는 옥타데실-3-(3,5-다이-*t*-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트 및 펜타에리트리톨-테트라키스[3-(3,5-다이-*t*-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트]를 포함한다. 광 안정화제의 예로는 2-(2-하이드록시-5-메틸페닐)벤조트리아아졸, 2-(2-하이드록시-5-*t*-옥틸페닐)-벤조트리아아졸 및 2-(2-하이드록시-4-*n*-옥톡시 벤조페논)을 포함한다. 가소제의 예로는 다이옥틸-4,5-에폭시-헥사하이드로프탈레이트, 트리스-(옥톡시카보닐에틸)아이소시아누레이트, 트리스테아린 및 에폭시화된 대두유를 포함한다. 대전 방지제의 예로는 글리세롤 모노스테아레이트, 나트륨 스테아릴 설포네이트 및 나트륨 도데실벤젠설포네이트를 포함한다.

[0028] 퀸처(quencher)를 포함하는 안정화제의 바람직한 부류는 투명/반투명 및 무색 제품을 제공하는 물질이다. 전형적으로, 이러한 안정화제는 0.001 내지 10중량%, 바람직하게는 0.005 내지 2중량%의 수준으로 사용된다. 선호되는 안정화제는 효과량의 산성 포스페이트 염; 산, 알킬, 아릴 또는 하나 이상의 산성 수소를 갖는 혼합된 포스파이트; IB족 또는 IIB족 금속 포스페이트 염; 인 옥소 산, 금속산 피로포스페이트 또는 이들의 혼합물을 포함한다. 안정화제로서 사용하기 위한 특정 화합물의 적합성 및 안정화제로서 얼마나 많이 사용해야 하는지에 대한 결정은 폴리에스터 수지 성분과 폴리카보네이트의 혼합물을 제조하고 용융 점도, 기체 발생 또는 색 안정성 또는 공중합체(interpolymer)의 형성에 대한 효과를 측정하여 용이하게 결정될 수 있다. 산성 포스페이트 염은 나트륨 이수소 포스페이트, 모노 아연 포스페이트, 칼륨 수소 포스페이트, 칼슘 이수소 포스페이트 등을 포함한다. 포스파이트는 하기 화학식 V의 화합물일 수 있다:

**화학식 V**



[0029] 상기 식에서,  
 [0030] 상기 식에서,  
 [0031]  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  및  $\text{R}^3$ 은 독립적으로 수소, 알킬 및 아릴로 구성된 군에서 선택되고 단 하나 이상의  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  및  $\text{R}^3$ 은 수소가 아니다.

[0032] IB족 또는 IIB족 금속의 포스페이트 염은 아연 포스페이트 등을 포함한다. 인 옥소 산은 아인산, 인산, 다인산 또는 차아인산을 포함한다.

[0033] 다산 피로포스페이트는 하기 화학식 VI의 화합물일 수 있다:

**화학식 VI**



[0035] 상기 식에서,  
 [0036] M은 금속이고,

- [0037] x는 1 내지 12 범위의 수이고,
- [0038] y는 1 내지 12 범위의 수이고,
- [0039] n은 2 내지 10 범위의 수이고,
- [0040] z는 1 내지 5의 수이고
- [0041] (xz) + y는 n + 2와 같다.
- [0042] 바람직한 M은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속이다.
- [0043] 또한, 2-메틸-2,4-펜탄다이올 및 폴리(프로필렌글라이콜)을 포함하는 다이올 및/또는 폴리올이 본 발명의 조성물에 추가될 수 있다. 상기 부가제는 감마 조사시 폴리카보네이트 및 폴리에스터 배합물의 황색화를 추가로 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다.
- [0044] 가장 바람직한 키펜치는 인 또는 산 유기 인 화합물의 옥소 산이다. 무기 산 인 화합물은 또한 키펜치로서 사용될 수 있지만 이들은 탁도 또는 투명도의 손실을 초래할 수 있다. 가장 바람직한 키펜치는 인산, 아인산 또는 이들의 부분적 에스터이다.
- [0045] 이형제의 예로는 펜타에리트리톨 테트라스테아레이트, 스테아릴 스테아레이트, 비왁스(beewax), 몬탄 왁스 및 파라핀 왁스를 포함한다. 기타 수지의 예로는 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리메틸 메타크릴레이트 및 폴리페닐렌 옥사이드를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 임의의 상기 부가제의 조합이 사용될 수 있다. 이러한 부가제는 조성물을 형성하기 위한 성분의 혼합 동안 적합한 시간에서 혼합될 수 있다.
- [0046] 조성물의 제조는 열가소성 물질의 배합에 대해 공지된 임의의 블렌딩 조작, 예를 들어 벤버리 혼합기 또는 압출기와 같은 반죽기에서의 블렌딩을 이용할 수 있다. 부가 순서는 중요하지 않지만 모든 성분이 완전하게 배합되어야 한다.
- [0047] 수지 조성물의 제조를 위해서, 성분은 임의의 공지된 방법에 의해 혼합될 수 있다. 전형적으로, 2개의 분리된 혼합 단계: 예비혼합 단계 및 용융 혼합 단계가 있다. 예비혼합 단계에서, 무수 성분이 함께 혼합된다. 예비혼합 단계는 전형적으로 텀블러 혼합기 또는 리본형 배합기를 사용하여 수행된다. 그러나, 필요한 경우 예비혼합은 고 전단 혼합기, 예컨대 헨셸(Henschel) 혼합기 또는 유사한 고강도 장치를 사용하여 제조될 수 있다. 예비혼합 단계는 전형적으로 예비혼합물이 용융되고 용융물로서 다시 혼합되는 용융 혼합 단계가 뒤따른다. 다르게는, 예비혼합 단계를 생략하고 원료 물질을 바람직하게는 다중 공급 시스템을 통해 용융 혼합 장치의 공급 섹션 내로 직접 부가할 수 있다. 용융 혼합 단계에서, 성분을 전형적으로 단축 스크류 또는 쌍축 스크류 압출기, 벤버리 혼합기, 2개의 롤 밀 또는 유사한 장치에서 용융 반죽된다. 실시예에서는 쌍축 스크류 유형 압출기를 사용하여 배합하고, 이때 물질의 평균 잔류 시간은 약 20초 내지 약 30초이고, 이때 상이한 압출기 대역의 온도는 약 230℃ 내지 약 290℃이다.
- [0048] 바람직한 배합물의 유리 전이 온도는 약 75℃ 내지 약 150℃, 바람직하게는 약 80℃ 내지 약 130℃이다.
- [0049] 상기 조성물의 투명성, 내화학성 및 가공 거동은 다수의 적용, 특히 일반 유기 물질을 비롯한 세정제, 오일성 물질 등과 접해 있는 가정 설비 및 장치뿐만 아니라 취입 성형된 용기, 병 등에 사용하기에 적합하게 한다.
- [0050] 조성물은 당분야에 공지된 다양한 기법, 예컨대 사출 성형, 압출, 기체 주입 취입 성형 또는 진공 성형에 의해 최종 제품으로 성형될 수 있다.

**실시예**

- [0051] **실시예 A**
- [0052] 증강된 내화학성은 분지된 폴리카보네이트(분자량 37000)- PCTG 배합물이 사용될 때 관찰된다. 주로, 18000 내지 29000 범위의 분자량을 갖는 선형 폴리카보네이트가 상기 배합물에 사용된다. 내화학성은 사용되는 폴리카보네이트의 분자량을 증가시킴에 의해 증가될 수 있다(예를 들어 분자량 36000). 그러나, 본 발명에서, 특정한 경우에 내화학성(예를 들어, 시판 세정제, 예컨대 후버 업홀스테리(Hoover Upholstery) 세정제)은 선형 폴리카보네이트를 분지된 폴리카보네이트로 치환함에 의해 추가로 증강된다.
- [0053] 인장 막대를 후버 업홀스테리 세정제에 7일 동안 70℃, 1% 스트레인(strain)으로 전체적으로 침지하여 처리하였

다. 시험 막대의 조성물은 표 2에 나타내었고, 결과는 분지된 폴리카보네이트 함유 조성물이 선형 폴리카보네이트 함유 조성물보다 뛰어난 내화학성을 나타낸다. 인장 막대는 과정 ASTM D638을 사용하여 측정하였다.

[0054] 실시예 B

[0055] 실시예 B는 분지된 폴리카보네이트를 사용함에 의해 내화학성에서 증가된 사출 성형 과정에 해를 끼치지 않음을 나타낸다. 다음 도 1은 점도 대 전단 속도 곡선을 나타낸다. 도 1은 실시예 B1의 분지된 폴리카보네이트-함유 제형의 보다 높은 초기 점도에도 불구하고, 보다 높은 전단 속도에서의 점도가 실시예 B2의 선형 폴리카보네이트-함유 제형과 유사하다. 따라서, 내화학성은, 사출 성형 장치에서 전형적으로 보다 높은 전단 속도에서 유사한 점도를 유지하면서, 증가된다.

[0056] 증가된 내화학성에 추가로, 분지된 폴리카보네이트-PCTG 배합물은 취입 성형가능한 장치에서 양호한 가공성을 나타내었다. 용융 강도의 척도인 "체공 시간(hang time)"은 분지된 폴리카보네이트가 선형 폴리카보네이트와 교체되어 사용될 때 증가된다(표 4).

[0057] 상기 기술된 물질의 조성물이 표 3에 제시된다.

[0058] 도 1. 248°C에서 취득된 점도 대 전단 속도 곡선. 낮은 전단 속도에서 실시예 B1 분지된 폴리카보네이트 함유 조성물의 점도는 실시예 B2 선형 폴리카보네이트 함유 조성물보다 높으며, 이는 취입 성형 장치에서 더욱 윤택해진다. 동시에 실시예 B1 제형은 상기 유형의 장치를 따르도록 고안된 전형적인 사출 성형의 전단 속도에서 전단 속도 박화(thinning)를 통하여 유동 개선을 나타낸다. 실시예 B 시편의 조성물은 표 3에서 기술된다.

[0059] 표 2는 후버 업홀스테리 카페트 세정제에 샘플을 노출시킨 후 파단시 인장 신도 보유율을 통한 내화학성 평가이다. 7일 동안 70°C에서 1% 스트레인에서 전체적으로 침지하였다. 폴리에스터는 PCTG(테레프탈레이트 산 + 80몰% CHDM + 20몰% EG)이다. 주요 시편 성분이 기술된다. 또한, 시험 조성물은 0.05% 산 퀸처, 0.15% 이형제, 0.1% 열 안정화제 및 0.25% 스티렌 아크릴산 공중합체 존크릴 ADR4368을 함유한다.

**표 2**

실시예	분지된 PC(중량%)	선형 PC(중량%)	PCTG 폴리에스터(중량%)	%보유율	평가
A1	84.45	0	15	0.0	주 균열
A2	74.45	0	25	2.4	일부 균열
A3	64.45	0	35	2.6	소 균열
A4	54.45	0	45	5.1	균열 없음
A5	0	84.45	15	0.0	파단된 막대
A6	0	74.45	25	0.0	파단된 막대
A7	0	64.45	35	0.0	주 균열
A8	0	54.45	45	3.9	소 균열

[0060]

[0061] 상기 데이터로부터, 본 조성물 약 2% 이상으로 파단시 인장 신도 보유율을 취득한다.

**표 3**

실시예 B 제형의 조성(중량%)						
실시예	분지된 PC	선형 PC	PCTG 폴리에스터	이형제(PETS)	존크릴 ADR4368	퀸처
B1	63.58	0	36	0.15	0.25	0.02
B2	0	63.8	36	0	0.15	0.05

[0062]

[0063] 표 4는 체공 시간 접근을 사용하여 압출 취입 성형기에서 용융 강도를 평가한 것이다. 보다 높은 체공 시간은 보다 높은 용융 강도를 나타낸다. 용융 온도는 505°F이다. 또한, 시험 조성물은 0.02% 퀸처, 0.15% 이형제 및 0.25% 스티렌 아크릴 공중합체 존크릴 ADR4368을 함유하였다.



표 4

실시예	분지된 PC(중량%)	선형 PC(중량%)	PCTG 폴리에스터(중량%)	체공 시간(초)
C1	63.58	0	36	11
C2	44.51	19.07	36	8.8
C3	55.58	0	44	7.9
C4	38.91	16.67	44	6.4

[0064]

도면의 간단한 설명

[0013]

도 1은 실시예 B1 및 B2에 대한 점도 대 전단 속도의 그래프이다.

도면

도면1

