



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월17일
 (11) 등록번호 10-0889204
 (24) 등록일자 2009년03월09일

(51) Int. Cl.

C08L 69/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-7016159

(22) 출원일자 2003년12월10일

심사청구일자 2007년05월28일

번역문제출일자 2003년12월10일

(65) 공개번호 10-2004-0014552

(43) 공개일자 2004년02월14일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2002/005875

국제출원일자 2002년05월29일

(87) 국제공개번호 WO 2002/100948

국제공개일자 2002년12월19일

(30) 우선권주장

10128174.9 2001년06월11일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

JP12186193 A

WO199851737 A1

EP0709432 A

US5162419 A

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 원용준

(54) 개질된 내충격성 중합체 조성물**(57) 요 약**

본 발명은,

(A) 1종 이상의 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 폴리에스테르-카르보네이트,

(B) 유리 전이 온도가 약 10 °C 미만인 95 내지 5 중량%의 1종 이상의 그라프트 기재 상의, 비닐방향족 및(또는) 고리-치환된 비닐방향족 및(또는) 메타크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 50 내지 99 중량부 및 시안화비닐 및(또는) (메트)아크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 및(또는) 불포화 카르복실산 유도체 1 내지 50 중량부로 포함하는 혼합물 5 내지 95 중량%의 1종 이상의 그라프트 중합체, 및

(C) 평균 입자 직경이 1,000 nm 미만인 1종 이상의 활석

을 포함하는 폴리카르보네이트 조성물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 기계적 특성, 예를 들어 결합 라인 내성, 파쇄시 신장률 및 저온에서의 인성이 개선된, 상기 조성물을 함유하는 성형체에 관한 것이다.

(72) 발명자

엑첼, 토마스

독일41540도르마겐파우엔스트라쎄51

바르트, 홀거

독일41539도르마겐폼메르날레18

비트만, 디어터

독일51375레버쿠센에른스트-루드비-키르히너-스트

라쎄41

특허청구의 범위

청구항 1

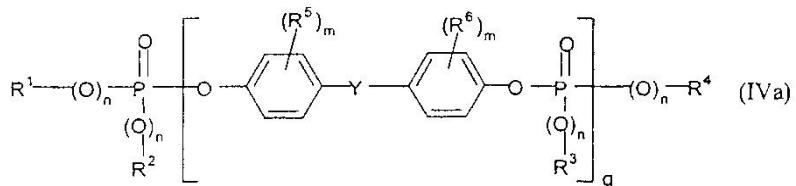
- (A) 방향족 폴리카르보네이트 및 폴리에스테르-카르보네이트로부터 선택되는 1종 이상,

(B) 비닐방향족, 모핵 상에서 치환된 비닐방향족 및 메타크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르로부터 선택되는 1종 이상
50 내지 99 중량부, 및 시안화비닐, (메트)아크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 및 불포화 카르복실산 유도체로부터
선택되는 1종 이상 1 내지 50 중량부의 혼합물 5 내지 95 중량%(그라프트 중합체의 양을 기준으로 함)가
유리 전이 온도가 10°C 미만인 1종 이상의 그라프트 기재 95 내지 5 중량%(그라프트 중합체의 양을 기준으로
함) 상에 그라프트된 그라프트 중합체 1종 이상,

(C) 평균 입자 직경이 1,000 nm 미만인 1종 이상의 활석, 및

(E) 하기 화학식 IVa의 인-함유 화합물
을 포함하는 폴리카르보네이트 조성물.

<화학식 IVa>



식 중,

R^1 , R^2 , R^3 및 R^4 는 각각 서로 독립적으로, 할로겐화될 수 있는 C_1 내지 C_8 -알킬, C_5 내지 C_6 -시클로알킬, C_6 내지 C_{20} -아릴 또는 C_7 내지 C_{12} -아랄킬을 나타내고, 이들은 각각의 경우에, 비치환되거나 알킬 및 할로겐 중 어느 하나 또는 둘 다로 치환되며,

n 은 서로 독립적으로 0 또는 1을 나타내며,

q 는 0.3 내지 20 사이의 수를 나타내고,

m 은 서로 독립적으로 0, 1, 2, 3 또는 4이며,

R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 C_1 내지 C_4 -알킬을 나타내고,

Y 는 C_1 내지 C_7 -알킬리텐, C_1 내지 C_7 -알킬렌, C_5 내지 C_{12} -시클로알킬렌, C_5 내지 C_{12} -시클로알킬리텐, $-0-$, $-S-$, $-\text{SO}_2-$ 또는 $-\text{CO}-$ 이다.

청구항 2

제1항에 있어서, 성분 (A)를 조성물의 중량을 기준으로 20 내지 90 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 그라프트 중합체가 그라프트 쉘 (shell)로서 스티렌과 아크릴로니트릴의 혼합물을 포함하는 것인 조성물.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 그라프트 기재가 디엔, EP(D)M, 아크릴레이트, 폴리우레탄, 실리콘, 클로로프렌 또는 에틸렌/비닐 아세테이트 고무 또는 이들의 혼합물인 조성물.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 그라프트 중합체로서 에멀젼 또는 별크 ABS, 또는 이들의 혼합물을 포함하는 조성물.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 (B)를 조성물의 중량을 기준으로 1 내지 50 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 (B)를 조성물의 중량을 기준으로 2 내지 30 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 활석의 평균 입자 직경이 800 nm 미만인 조성물.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 활석의 평균 입자 직경이 600 nm 미만인 조성물.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 활석을 조성물의 중량을 기준으로 0.1 내지 30 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 활석을 조성물의 중량을 기준으로 1 내지 15 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 추가의 성분 (D)로서 비닐 (공)중합체 및 폴리알킬렌 테레프탈레이트로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서, 성분 (D)를 조성물의 중량을 기준으로 0 초과 내지 50 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 14

삭제

청구항 15

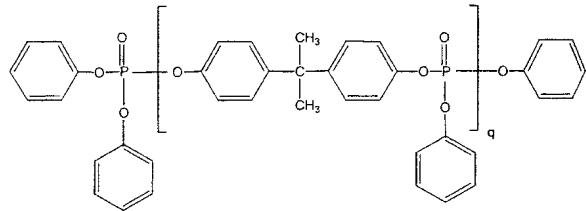
삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제1항 또는 제2항에 있어서, 방염제로서 하기 화학식의 화합물을 포함하는 조성물.



식 중, q는 0.5 내지 20이다.

청구항 18

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 (E)를 조성물의 중량을 기준으로 1 내지 40 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 19

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 (B)를 조성물의 중량을 기준으로 2 내지 10 중량%의 양으로 포함하는 조성물.

청구항 20

제1항 또는 제2항에 있어서, 성분 (F)로서 플루오르화 폴리올레핀, 실리콘 및 아라미드로 구성된 군으로부터 선택된 적하방지제를 포함하는 조성물.

청구항 21

제1항 또는 제2항에 있어서, 추가의 성분으로서, 윤활제, 금형 이형제, 기핵제, 대전방지제, 안정화제, 충전제, 강화 물질, 염료 및 안료; 및 데카브로모비스페닐 에테르, 테트라브로모비스페놀, 브롬화암모늄, 멜라민, 멜라민-포름알데히드 수지, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 산화안티몬, 메타붕산바륨, 히드록소안티모네이트, 산화지르코늄, 수산화지르코늄, 산화몰리브덴, 몰리브덴산암모늄, 붕산아연, 붕산암모늄, 메타붕산바륨, 규산염, 산화규소, 산화주석 및 실록산 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 FR 상승제로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상의 중합체 첨가제를 포함하는 조성물.

청구항 22

성분 (A), (B), (C) 및 (E), 및 임의로는 추가 성분을 서로 혼합하고, 그 혼합물을 200 내지 300 °C의 온도에서 통상의 유닛, 예를 들어 내부 혼련기, 압출기 및 2축 압출기 중에서 용융 배합 또는 용융 압출하는 것을 포함하는, 제1항 또는 제2항에 따른 조성물의 제조 방법.

청구항 23

삭제

청구항 24

제1항 또는 제2항에 따른 조성물을 포함하는 성형품.

청구항 25

제24항에 있어서, 필름; 프로파일(profile); 철도 차량, 선박, 항공기 또는 자동차용 내부 장치; 화물 자동차용 차체 부품; 소형 변압기를 포함하는 전기 용품의 하우징; 정보 처리 및 전달용 장비의 하우징; 의료 장비용 하우징 또는 라이닝; 아동용 장난감 자동차; 평판 벽 부재; 안전 장비용 하우징; 열적으로 단열된 운송 콘테이너; 작은 동물의 하우징 또는 보호용 장치; 위생 및 목욕 장비용 성형물; 팬 개구용 커버 그리드(cover grid); 시트; 파이프; 인테리어 장치용 및 옥외용 전기 절연 도관; 정자(summerhouse) 및 공구 창고용 성형물; 또는 정

원 장비용 하우징인 성형품.

청구항 26

제1항에 있어서, R⁵ 및 R⁶이 서로 독립적으로 메틸 또는 에틸인 조성물.

청구항 27

제1항에 있어서, Y가 이소프로필리텐 또는 메틸렌인 조성물.

명세서

기술 분야

<1>

본 발명은 기계적 특성이 개선된 충격-개질된 중합체 조성물, 및 그로부터 제조된 성형품에 관한 것이다.

배경 기술

<2>

강성 및 인장 강도의 증가, 온도 변화 동안의 치수 안정성의 증가 및 표면 특성 개선을 위해 폴리카르보네이트 조성물에 강화 물질로서 활석을 첨가하는 것은 공지되어 있다. 또한, 첨가된 활석은 내연성 물질에 방염 (flameproofing) 상승제로서 제공된다.

<3>

WO 98/51737 A1호에는, 충격 개질제로서 폴리스티렌-그라프트 폴리부타디엔 고무를 함유하고 광물 충전제, 예를 들어, 바람직하게는 평균 입자 크기가 1.5 내지 5 μm인 활석을 포함하는 PC/SAN 블렌드가 개시되어 있다. 상기 성형 조성물은 내연 처리되지 않은 것이다. 또한, 실시예로부터 입자 크기가 1.5 mm 미만인 활석을 포함하는 성형 조성물은 용융 부피 지수 (MVI)가 낮은 것으로 나타났다. 폴리스티렌-그라프트 폴리부타디엔 고무를 함유한 상기 PC/SAN 블렌드는 기계적 특성에 있어 결함을 나타내었다.

<4>

미국 특허 공개 제5 162 419호에는, 완성된 사출 성형품의 표면 외관을 개선시키기 위한, 평균 입자 크기가 1.5 내지 20 μm, 바람직하게는 4.0 내지 10 μm인 활석을 포함하는 PC/ABS 성형 조성물이 기재되어 있다. 상기 성형 조성물은 무광택 표면 및 개선된 기계적 특성을 특징으로 한다.

<5>

일본 특허 공개 제11/199768호에는, 입자 크기가 4 μm 미만인 90 중량%의 활석 및 인산 에스테르를 포함하는 내연성 PC/ABS 조성물이 개시되어 있다. 상기 PC/ABS 조성물은 개선된 인화성을 갖고 특히 얇은 벽 응용물에 적합하다. 평균 입자 직경이 μm 이하 범위인 활석 유형을 포함하는 성형 조성물은 기재되어 있지 않고, 또한 이러한 유형을 사용함으로써 기계적 특성, 특히 파쇄시 신장률 및 접합 강도가 개선될 수 있음이 기재되어 있지 않다.

<6>

미국 특허 공개 제5 091 461호에는, 강화 물질로서 활석 및 비소성 점토 광물을 포함하는 PC/ABS 조성물이 개시되어 있다. 사용된 활석 유형의 입자 크기는 44 μm (= 44,000 nm) 미만이다. 이 PC/ABS 조성물은 감소된 선형 열 팽창 계수 및 저온에서의 비교적 높은 충격 강도를 특징으로 한다.

<7>

유럽 특허 공개 제0 758 003 A2호에는, 강화 물질로서 입자 직경이 0.5 mm 초과인 무기 충전제를 포함할 수 있는 PC 성형 조성물이 개시되어 있다. 특히 충전제로서 입자 직경이 0.2 mm 이상인 활석이 언급되었다. 또한, 이 PC 성형 조성물은 내연 처리될 수 있고, 개선된 표면 외관 및 높은 탄성 모듈러스를 특징으로 한다. 폴리카르보네이트 블렌드는 이 명세서에 기재되어 있지 않다.

<8>

선행 기술에 공지된 활석 함유 PC/ABS 블렌드의 단점은, 활석을 첨가함으로써 사실상 E 모듈러스는 증가하지만, 동시에 다른 기계적 특성, 예를 들어 파쇄시 신장률 및 인성이 손상된다는 것이다. 일반적으로 PC/ABS 블렌드에 활석을 첨가함으로써 이 조성물로부터 제조된 성형품의 인성의 현저한 열화가 초래된다. 따라서 활석의 첨가로 인한 인성은 흔히 특정 용도에 충분하지 못하거나, 또는 사용된 무기 물질의 양이 너무 적어서 그의 첨가로부터 의도된 유리한 특성이 충분한 정도로 실현되지 않는다.

<9>

또한, 공지된 활석 함유 PC/ABS 블렌드의 용접 강도는 흔히 부적절하다.

<10>

따라서, 적어도 한가지 물질 특성의 개선을 위하여 공지된 방식으로 활석이 첨가되나, 선행 기술에 비해 인성 및(또는) 저온에서의 인성 수준이 향상되고, 용접 강도가 증가된 것을 특징으로 하는 폴리카르보네이트 조성물을 제공하는 것이 바람직하다. 특히, 폴리카르보네이트 조성물은 저온에서의 인성이 향상된 것과 동시에 파쇄

시 신장률 및 E 모듈러스가 양호한 값을 갖는 것을 특징으로 하여야 한다.

<11> 또한, 본 발명에 따른 폴리카르보네이트 조성물은 양호한 가공 특성, 즉 높은 용융 유속을 가져야 한다.

발명의 상세한 설명

<12> 상기 목적은,

<13> (A) 1종 이상의 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 폴리에스테르-카르보네이트,

<14> (B) 유리 전이 온도가 약 10 °C 미만인 95 내지 5 중량%의 1종 이상의 그라프트 기재 상의, 비닐방향족 및(또는) 모핵 상에 치환된 비닐방향족 및(또는) 메타크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 50 내지 99 중량부 및 시안화비닐 및(또는) (메트)아크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 및(또는) 불포화 카르복실산 유도체 1 내지 50 중량부를 포함하는 혼합물 5 내지 95 중량%의 1종 이상의 그라프트 중합체, 및

<15> (C) 평균 입자 직경이 1,000 nm 미만인 1종 이상의 활석

<16> 을 포함하는 폴리카르보네이트 조성물에 의해 달성된다.

<17> 또한, 본 발명은 이들 조성물로 구성되거나 또는 이들을 포함하는 성형품을 제공한다.

<18> 놀랍게도, 평균 입자 직경이 1,000 nm 미만인 특정 활석 유형을 PC/ABS 블렌드에 첨가함으로써, 통상의 활석 유형을 포함하는 유사한 성형 조성물에 비해 E 모듈러스 및 용융 유동성을 유지되면서 용접 강도, 파쇄시 신장률 및 인성이 현저히 개선될 수 있음이 밝혀졌다.

<19> 본 발명에 따른 폴리카르보네이트 또는 폴리에스테르-카르보네이트 조성물은, 상기 그라프트 중합체 이외에 중합체 구성성분 및 통상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다. 보다 가능한 중합체 구성성분은, 예를 들어 1종 이상의 그라프트 기재 상의 비닐 단량체를 포함하는 그라프트 중합체, 열가소성 비닐 (공)중합체, 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 폴리아미드 및 다른 열가소성 수지이다. 가능한 중합체 첨가제는 금형 이형제, 안정화제, 항산화제, 방염제, 염료 및 안료, 대전방지제, 기핵제, 적하방지제, 유기 및 다른 무기 충전제 및 강화 물질이다.

<20> 본 발명에 따른 조성물에 함유되는 폴리카르보네이트/폴리에스테르-카르보네이트 및 다른 가능한 구성성분은 하기 예로 설명된다.

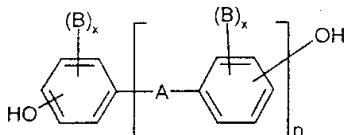
성분 A

<22> 본 발명의 적합한 성분 A에 따른 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 방향족 폴리에스테르-카르보네이트는 문헌에 공지되어 있거나 또는 문헌에 공지된 방법으로 제조할 수 있다 (방향족 폴리카르보네이트의 제법에 대해서는, 예를 들어 문헌 [Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, 1964], 독일 특허 공개 제 AS 1 495 626호, 독일 특허 공개 제2 232 877호, 동 제2 703 376호, 동 제2 714 544호, 동 제3 000 610호 및 동 제3 832 396호 참조; 방향족 폴리에스테르-카르보네이트의 제법에 대해서는, 예를 들어 독일 특허 공개 제3 077 934호 참조).

<23> 방향족 폴리카르보네이트의 제조는, 예를 들어 디페놀과 카르본산 할라이드, 바람직하게는 포스젠과의 반응, 및(또는) 방향족 디카르복실산 디할라이드, 바람직하게는 벤젠디카르복실산 디할라이드와의 반응에 의해, 임의로 쇄 종결제 (예를 들어 모노페놀)를 사용하고, 임의로 삼관능성 이상의 분지화제 (예를 들어 트리페놀 또는 테트라페놀)를 사용하는 상 계면 방법으로 수행된다.

<24> 바람직하게는, 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 방향족 폴리에스테르-카르보네이트 제조를 위한 디페놀은 하기 화학식 I의 디페놀이다.

화학식 I

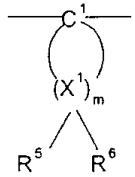


<25>

식 중,

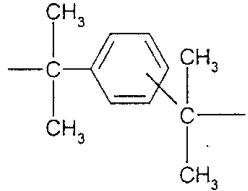
<27> A는 임의로 헤테로원자를 함유한 방향족 고리가 추가로 접합될 수 있는, 단일 결합, C₁ 내지 C₅-알킬렌, C₂ 내지 C₅-알킬리텐, C₅ 내지 C₆-시클로알킬리텐, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO₂-, C₆ 내지 C₁₂-아릴렌이거나, 또는 하기 화학식 II 또는 III의 라디칼이고,

화학식 II



<28>

화학식 III



<29>

<30> B는 각각의 경우에 C₁ 내지 C₁₂-알킬, 바람직하게는 메틸, 또는 할로겐, 바람직하게는 염소 및(또는) 브롬이며,

<31> x는 각각의 경우에 서로 독립적으로 0, 1 또는 2이고,

<32> p는 1 또는 0이며,

<33> R⁵ 및 R⁶은 각각의 X¹에 대하여 개별적으로 선택될 수 있고, 서로 독립적으로 수소 또는 C₁ 내지 C₆-알킬, 바람직하게는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타내고,

<34> X¹은 탄소를 나타내며,

<35> m은 4 내지 7의 정수, 바람직하게는 4 또는 5를 나타내되,

<36> 1개 이상의 원소 X¹ 상에 있는 경우 R⁵ 및 R⁶은 동시에 알킬이다.

<37> 바람직한 디페놀은, 히드로퀴논, 레소시놀, 디히드록시디페놀, 비스-(히드록시페닐)-C₁-C₅-알칸, 비스-(히드록시페닐)-C₅-C₆-시클로알칸, 비스-(히드록시페닐) 에테르, 비스-(히드록시페닐) 술폭시드, 비스-(히드록시페닐) 케톤, 비스-(히드록시페닐) 술폰 및 α, α-비스-(히드록시페닐)-디이소프로필-벤젠, 및 모핵 상에 브롬화 및(또는) 염소화된 그의 유도체이다.

<38> 특히 바람직한 디페놀은, 4,4'-디히드록시디페닐, 비스페놀 A, 2,4-비스(4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥산, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산, 4,4'-디히드록시디페닐 술피드, 4,4'-디히드록시디페닐 술폰, 및 그의 디- 및 테트라브롬화 또는 -염소화 유도체, 예를 들어 2,2-비스(3-클로로-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)-프로판 또는 2,2-비스-(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)-프로판이다. 2,2-비스-(4-히드록시페닐)프로판 (비스페놀 A)가 특히 바람직하다.

<39> 디페놀은 개별적으로 또는 임의의 바람직한 혼합물로 사용될 수 있다. 디페놀은 문헌에 공지되어 있거나 또는 문헌에 공지된 방법에 의해 수득 가능하다.

<40> 열가소성 방향족 폴리카르보네이트의 제조에 적합한 쇄 종결제는, 예를 들어 폐놀, p-클로로페놀, p-tert-부틸 폐놀 또는 2,4,6-트리브로모페놀, 및 또한 장쇄 알킬페놀, 예를 들어 독일 특허 공개 제2 842 005호에 따른 4-(1,3-테트라메틸부틸)-페놀, 또는 알킬 치환체 내에 총 8 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 모노알킬페놀 또는 디알킬페놀, 예를 들어, 3,5-디-tert-부틸-페놀, p-이소-옥틸페놀, p-tert-옥틸페놀, p-도데실페놀, 및 2-(3,5-디메틸헵틸)-페놀 및 4-(3,5-디메틸헵틸)-페놀이다. 일반적으로 사용되는 쇄 종결제의 양은, 사용된 특정 디페놀

의 몰수 합을 기준으로 0.5 몰% 내지 10 몰%이다.

- <41> 열가소성 방향족 폴리카르보네이트의 평균 중량평균 분자량 (M_w , 예를 들어 초원심분리기 또는 산란광 측정법에 의해 측정됨)은 10,000 내지 200,000, 바람직하게는 15,000 내지 80,000이다.
- <42> 열가소성 방향족 폴리카르보네이트는 공지된 방식으로, 특히 바람직하게는 사용된 디페놀의 합을 기준으로 삼관능성 이상의 화합물, 예를 들어 3개 이상의 폐놀기를 갖는 화합물을 0.05 내지 2.0 몰% 혼입함으로써 분지화할 수 있다.
- <43> 호모폴리카르보네이트 및 코폴리카르보네이트 모두 적합하다. 또한, 성분 A에 따른 본 발명의 코폴리카르보네이트를 제조하기 위하여, (사용되는 디페놀의 총량을 기준으로) 1 내지 25 중량%, 바람직하게는 2.5 내지 25 중량%의 히드록시아릴옥시 말단기를 갖는 폴리디오르가노실록산을 사용할 수 있다. 이들은 공지되어 있거나 (예를 들어, 미국 특히 제3 419 634호) 또는 문헌에 공지된 방법으로 제조할 수 있다. 폴리디오르가노실록산을 함유한 코폴리카르보네이트의 제법은, 예를 들어 독일 특허 공개 제3 334 782호에 기재되어 있다.
- <44> 비스페놀 A 호모폴리카르보네이트 이외의 바람직한 폴리카르보네이트는, 상기 바람직한 또는 특히 바람직한 기타의 디페놀을, 디페놀의 몰수 합을 기준으로 15 몰% 이하로 함유하는 비스페놀 A의 코폴리카르보네이트이다.
- <45> 방향족 폴리에스테르-카르보네이트를 제조하기 위한 방향족 디카르복실산 디할라이드는, 이소프탈산, 테레프탈산, 디페닐 에테르-4,4'-디카르복실산 및 나프탈렌-2,6-디카르복실산의 2가산 (di-acid) 이염화물이다.
- <46> 이소프탈산과 테레프탈산 비율이 1:20 내지 20:1 비율인 2가산 이염화물의 혼합물이 특히 바람직하다.
- <47> 폴리에스테르-카르보네이트의 제조에 있어, 이관능성 산 유도체로서 카르본산 할라이드, 바람직하게는 포스젠을 추가로 공동 사용한다.
- <48> 방향족 폴리에스테르-카르보네이트의 제조를 위한 가능한 쇄 종결제는, 상기 모노페놀 이외에, 또한 그의 클로로카르본산 에스테르, 및 임의로 C_1 내지 C_{22} -알킬기 또는 할로겐 원자로 치환될 수 있는 방향족 모노카르복실산의 산 염화물 뿐만 아니라 지방족 C_2-C_{22} -모노카르복실산 염화물이다.
- <49> 각각의 경우에 쇄 종결제의 양은, 폐놀 쇄 종결제의 경우에는 디페놀의 몰수를 기준으로, 모노카르복실산 염화물 쇄 종결제의 경우에는 디카르복실산 이염화물의 몰수를 기준으로 0.1 내지 10 몰%이다.
- <50> 또한, 방향족 폴리에스테르-카르보네이트는 혼입된 방향족 히드록시카르복실산을 함유할 수 있다.
- <51> 공지된 방식에서, 방향족 폴리에스테르-카르보네이트는 선형 및 분지형 모두 가능하다 (또한 이에 관하여 독일 특허 공개 제2 940 024호 및 동 제3 007 934호를 참조할 것).
- <52> 사용가능한 분지화제는, 예를 들어 (사용된 디카르복실산 디클로라이드를 기준으로) 0.01 내지 1.0 몰%의 삼관능성 이상의 카르복실산 클로라이드, 예를 들어 트리메스산 트리클로라이드, 시아누르산 트리클로라이드, 3,3'4,4'-벤조페논-테트라카르복실산 테트라클로라이드, 1,4,5,8-나프탈렌테트라카르복실산 테트라클로라이드 또는 피로멜리트산 테트라클로라이드, 또는 (사용된 디페놀을 기준으로) 0.01 내지 1.0 몰%의 삼관능성 이상의 폐놀, 예를 들어 플로로글루시놀, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-2-헵텐, 4,4-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-히드록시페닐-이소프로필)-페놀, 테트라-(4-히드록시페닐)-메탄, 2,6-비스(2-히드록시-5-메틸-벤질)-4-메틸-페놀, 2-(4-히드록시페닐)-2-(2,4-히드록시페닐)-프로판, 테트라-(4-[4-히드록시페닐-이소프로필]-페녹시)-메탄 또는 1,4-비스[4,4'-디히드록시트리-페닐]-메틸]-벤젠이다. 폐놀계 분지화제는 초기에 디페놀과 도입될 수 있고, 산 염화물 분지화제는 산 이염화물과 함께 도입될 수 있다.
- <53> 열가소성 방향족 폴리에스테르-카르보네이트 중의 카르보네이트 구조 단위의 함량은 바람직하게 변화될 수 있다. 바람직하게는, 카르보네이트기의 함량은 에스테르기와 카르보네이트기의 합을 기준으로 100 몰% 이하, 특히 80 몰% 이하이고, 특히 바람직하게는 50 몰% 이하이다. 방향족 폴리에스테르-카르보네이트의 에스테르 및 카르보네이트 내용물은 모두 블럭 형태 또는 랜덤 분포의 축중합물로 존재할 수 있다.
- <54> 방향족 폴리카르보네이트 및 폴리에스테르-카르보네이트의 상대 용액 점도 (n_{rel})는 1.18 내지 1.4, 바람직하게는 1.20 내지 1.32이다 (25 °C에서 메틸렌 클로라이드 용액 100 mL 중 0.5 g 폴리카르보네이트 또는 폴리에스테르-카르보네이트 용액 상에서 측정됨).

- <55> 열가소성 방향족 폴리카르보네이트 및 폴리에스테르-카르보네이트는 단독으로 또는 임의의 바람직한 혼합물로 사용될 수 있다. 이들은 본 발명에 따른 조성물 중에 바람직하게는 20 내지 90 중량%, 특히 30 내지 85 중량%, 보다 바람직하게는 40 내지 80 중량%, 매우 특히 바람직하게는 50 내지 75 중량%의 양으로 함유될 수 있다.
- <56> 성분 B
- <57> 성분 B는,
- <58> B.1.
- <59> B.1.1. 비닐방향족, 및(또는) 모핵 상에 치환된 비닐방향족 (예를 들어, 스티렌, α -메틸스티렌, p-메틸스티렌 또는 p-클로로스티렌), 및(또는) 메타크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 (예를 들어 메틸 메타크릴레이트 또는 에틸 메타크릴레이트) 50 내지 99 중량부, 특히 50 내지 90 중량부, 보다 바람직하게는 55 내지 85 중량부, 매우 특히 바람직하게는 60 내지 80 중량부, 및
- <60> B.1.2. 시안화비닐 (불포화 니트릴, 예를 들어 아크릴로니트릴 및 메타크릴로니트릴), 및(또는) (메트)아크릴산 (C_1-C_8)-알킬 에스테르 (예를 들어, 메틸 메타크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트 또는 t-부틸 아크릴레이트), 및(또는) 불포화 카르복실산의 유도체 (예를 들어, 무수물 및 이미드) (예를 들어, 말레산 무수물 및 N-페닐-말레이미드) 1 내지 50 중량부, 특히 10 내지 50 중량부, 보다 바람직하게는 15 내지 45 중량부, 매우 특히 바람직하게는 20 내지 40 중량부
- <61> 를 포함하는 혼합물이 5 내지 95 중량%, 바람직하게는 30 내지 90 중량%와,
- <62> B.2. 유리 전이 온도가 10 °C 미만, 바람직하게는 0 °C 미만, 특히 바람직하게는 -20 °C 미만인 1종 이상의 그라프트 기재 95 내지 5 중량%, 바람직하게는 70 내지 10 중량%
- <63> 의 그라프트 중합체 1종 이상을 포함한다.
- <64> 일반적으로 그라프트 기재 B.2의 평균 입자 크기 (d_{50} μm)는 0.05 내지 10 μm , 바람직하게는 0.1 내지 5 μm , 특히 바람직하게는 0.2 내지 1 μm 이다.
- <65> 바람직한 단량체 B.1.1은 1종 이상의 단량체 스티렌, α -메틸스티렌 및 메틸 메타크릴레이트로부터 선택되고, 바람직한 단량체 B.1.2는 1종 이상의 단량체 아크릴로니트릴, 말레산 무수물 및 메틸 메타크릴레이트로부터 선택된다.
- <66> 특히 바람직한 단량체는 B.1.1이 스티렌이고, B.1.2가 아크릴로니트릴인 것이다.
- <67> 그라프트 중합체 B에 적합한 그라프트 기재 B.2는, 예를 들어 디엔 고무, EP(D)M 고무, 즉 에틸렌/프로필렌 및 임의로 디엔 기재의 고무, 및 아크릴레이트, 폴리우레탄, 실리콘, 클로로프렌, 및 에틸렌/비닐 아세테이트 고무이다.
- <68> 바람직한 그라프트 기재 B.2는 디엔 고무 (예를 들어, 부타디엔, 이소프렌 등의 기재의 고무) 또는 디엔 고무의 혼합물, 또는 디엔 고무 또는 이들의 혼합물과 추가의 공중합가능한 단량체 (예를 들어 B.1.1 및 B.1.2에 따른 단량체)와의 공중합체로서, 단 성분 B.2의 유리 전이 온도는 10 °C 미만, 바람직하게는 0 °C 미만, 특히 바람직하게는 -10 °C 미만이다.
- <69> 순수 폴리부타디엔 고무가 특히 바람직하다.
- <70> 특히 바람직한 중합체 B의 예는, 예를 들어 독일 특허 공개 제2 035 390호 (= 미국 특허 제 PS 3 644 574호) 또는 독일 특허 공개 제2 248 242호 (= 영국 특허 제 PS 1 409 275호) 또는 문헌 [Ullmanns, Enzyklopädie der Technischen Chemie, vol. 19 (1980), p. 280 이하]에 기재되어 있는 것과 같은 ABS 중합체 (에멀젼, 벌크 및 혼탁액 ABS)이다. 그라프트 기재 B.2의 젤 함량은 30 중량% 이상, 바람직하게는 40 중량% 이상이다 (톨루엔 중에서 측정됨).
- <71> 그라프트 공중합체 B는 자유 라디칼 중합, 예를 들어 유화, 혼탁, 용액 또는 벌크 중합, 바람직하게는 유화 또는 벌크 중합에 의해 제조된다.
- <72> 또한, 미국 특허 제4 937 285호에 따른 유기 히드로퍼옥시드 및 아스코르브산의 개시제계로 산화환원 개시되어

제조된 ABS 중합체는 특히 적합한 그라프트 고무이다.

<73> 그라프트 단량체가 그라프트 반응 동안 그라프트 기재 상에 완전히 그라프트화될 필요는 없다고 공지되어 있기 때문에, 본 발명에 따른 그라프트 중합체 B도 그라프트 기재의 존재하에 그라프트 단량체의 (공)중합에 의해 제조되고 후처리 동안 공동 수득된 생성물로서 이해된다.

<74> 바람직하게는, 중합체 B의 B.2에 따른 적합한 아크릴레이트 고무는 아크릴산 에스테르의 중합체이고, 또한 임의로 다른 중합가능한, 에틸렌성 불포화 단량체를 B.2를 기준으로 40 중량% 이하로 함유하는 공중합체이다. 바람직한 중합가능한 아크릴산 에스테르에는, C₁-C₈-알킬 에스테르, 예를 들어 메틸, 에틸, 부틸, n-옥틸 및 2-에틸헥실 에스테르, 할로게노알킬 에스테르, 바람직하게는 할로게노-C₁-C₈-알킬 에스테르, 예를 들어 클로로에틸 아크릴레이트, 및 이들 단량체의 혼합물이 포함된다.

<75> 1개 이상의 중합가능한 이중 결합이 있는 단량체는 가교를 위해 공중합될 수 있다. 가교 단량체의 바람직한 예는, 3 내지 8개의 탄소 원자를 갖는 불포화 모노카르복실산 및 3 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 불포화 1가 알콜의 에스테르, 또는 2 내지 4개의-OH 및 2 내지 20개의 탄소 원자를 갖는 포화 폴리올, 예를 들어 에틸렌 글리콜 디메타크릴레이트 및 알릴 메타크릴레이트; 다중불포화 헤테로시클릭 화합물, 예를 들어 트리비닐 및 트리알릴 시아누레이트; 다관능성 비닐 화합물, 예를 들어 디- 및 트리비닐벤젠; 및 또한 트리알릴 포스페이트 및 디알릴 프탈레이트이다.

<76> 바람직한 가교 단량체는, 3개 이상의 에틸렌성 불포화기를 함유하는 헤테로시클릭 화합물, 알릴 메타크릴레이트, 에틸렌 글리콜 디메타크릴레이트 및 디알릴 프탈레이트이다.

<77> 특히 바람직한 가교 단량체는, 시클릭 단량체 트리알릴 시아누레이트, 트리알릴 이소시아누레이트, 트리아크릴로일헥사하이드로-s-트리아진 및 트리알릴벤젠이다. 가교 단량체의 양은 바람직하게는 그라프트 기재 B.2를 기준으로 0.02 내지 5 중량%, 특히 0.05 내지 2 중량%이다.

<78> 3개 이상의 에틸렌성 불포화기를 갖는 시클릭 가교 단량체의 경우에는, 그 양을 그라프트 기재 B.2의 1 중량% 미만으로 제한하는 것이 유리하다.

<79> 그라프트 기재 B.2의 제조를 위해 임의로 사용할 수 있는, 아크릴산 에스테르 이외의 바람직한 "기타" 중합가능한, 에틸렌성 불포화 단량체는, 예를 들어 아크릴로니트릴, 스티렌, α-메틸스티렌, 아크릴아미드, 비닐 C₁-C₆-알킬 에테르, 메틸 메타크릴레이트 및 부타디엔이다. 그라프트 기재 B.2로서 바람직한 아크릴레이트 고무는 겔 함량이 60 중량% 이상인 애밀전 중합체이다.

<80> B.2에 따른 또다른 적합한 그라프트 기재는, 독일 특히 공개 제3 704 657호, 동 제3 704 655호, 동 제3 631 540호 및 동 제3 631 539호에 기재되어 있는 것과 같은 그라프트 활성 자리를 갖는 실리콘 고무이다.

<81> 그라프트 기재 B.2의 겔 함량은 25 °C에서 적합한 용매 중에서 측정된다 (문헌 [M. Hoffmann, H. Kroemer, R. Kuhn, Polymeranalytik I and II, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1977] 참조).

<82> 평균 입자 크기 d₅₀은, 입자의 50 중량%가 각각 이 값 초과 및 미만인 직경이다. 이것은 초원심분리 측정법으로 측정할 수 있다 (문헌 [W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. and Z. Polymere 250 (1972), 782-1796] 참조).

<83> 성분 B는 본 발명에 따른 조성물 중을 기준으로 바람직하게는 조성물의 1 내지 50 중량%, 특히 바람직하게는 2 내지 30 중량%, 가장 바람직하게는 4 내지 20 중량%의 양으로 함유될 수 있다.

<84> 방염제를 동시에 조성물 중에 사용하는 경우, 조성물은 성분 B를 바람직하게는 조성물을 기준으로 1 내지 30 중량%, 특히 바람직하게는 1 내지 20 중량%, 보다 바람직하게는 2 내지 15 중량%, 가장 바람직하게는 3 내지 10 중량%의 양으로 함유할 수 있다.

성분 C

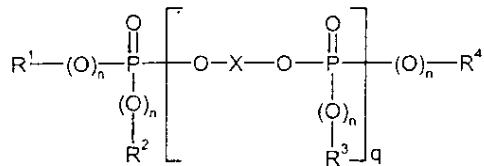
<86> 중합체 조성물은 평균 입자 직경이 1,000 nm 미만, 바람직하게는 800 nm 미만, 특히 바람직하게는 600 nm 미만인 활석을 포함한다.

<87> 본 발명에서 "평균 입자 직경"은 침강법 (Sedigraph 5100)에 의해 측정된 d₅₀ 값을 의미하는 것으로 이해된다.

- <88> 활석은 천연의 또는 합성적으로 제조된 활석을 의미하는 것으로 이해된다. 순수 활석의 화학적 조성은 $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 이고, 따라서 MgO 함량은 31.9 중량%, SiO_2 함량은 63.4 중량%이고, 화학적으로 결합된 물의 함량은 4.8 중량%이다. 이것은 적층 구조를 갖는 규산염이다.
- <89> 천연 활석 물질은 마그네슘이 다른 원소로 부분 치환되는 것, 규소가 예를 들어 알루미늄으로 부분 치환되는 것, 및(또는) 기타 광물, 예를 들어 돌로마이트, 마그네사이트 및 클로라이트와의 상호성장 (intergrowth)에 의해 오염되기 때문에 일반적으로 상기된 이상적 조성을 갖지 않는다. 또한, 이들 오염된 천연 활석 분말을 본 발명에 따른 조성물 중에 사용할 수 있으나, 고순도의 활석 유형이 바람직하다. 이들은 예를 들어, 28 내지 35 중량%, 바람직하게는 30 내지 33 중량%, 특히 바람직하게는 30.5 내지 32 중량% 함량의 MgO, 및 55 내지 65 중량%, 바람직하게는 58 내지 64 중량%, 특히 바람직하게는 60 내지 62.5 중량% 함량의 SiO_2 를 포함한다. 또한, 바람직한 활석 유형은, Al_2O_3 함량이 5 중량% 미만, 특히 바람직하게는 1 중량% 미만, 특히 0.7 중량% 미만이고, Fe_2O_3 함량이 2 중량% 미만, 특히 1 중량% 이하, 특히 바람직하게는 0.8 중량% 이하, 매우 특히 바람직하게는 0.6 중량% 미만인 것을 특징으로 한다.
- <90> 본 발명에 따른 조성물 중에 함유된 활석은, 중합체와의 더 나은 상용성의 보장을 위해 표면 처리, 예를 들어 실란화될 수 있다.
- <91> 활석을 계측성 (유동성)의 개선을 위해 압착된 형태로 사용할 수 있다.
- <92> 활석은 본 발명에 따른 조성물 중에 조성물의 중량을 기준으로 바람직하게는 0.1 내지 30 중량%, 특히 0.5 내지 15 중량%, 특히 바람직하게는 1 내지 15 중량%, 매우 특히 바람직하게는 5 내지 12 중량%의 양으로 함유될 수 있다.
- <93> **성분 D**
- <94> 성분 D는 1종 이상의 열가소성 비닐 (공)중합체 D.1 및(또는) 폴리알킬렌 테레프탈레이트 D.2를 포함한다.
- <95> 비닐방향족, 시안화비닐 (불포화 니트릴), (메트)아크릴산 (C_1 내지 C_8)-알킬 에스테르, 불포화 카르복실산 및 불포화 카르복실산의 유도체 (예를 들어, 무수물 및 이미드)로 구성된 군으로부터의 1종 이상의 단량체를 포함하는 중합체가 비닐 (공)중합체 D.1으로서 적합하다. 특히 적합한 (공)중합체는,
- <96> D.1.1 비닐방향족 및(또는) 모핵 상에 치환된 비닐방향족 (예를 들어, 스티렌, α -메틸스티렌, p-메틸스티렌 및 p-클로로스티렌) 및(또는) 메타크릴산 (C_1 내지 C_8)-알킬 에스테르 (예를 들어 메틸 메타크릴레이트 및 에틸 메타크릴레이트) 50 내지 99 중량부, 바람직하게는 60 내지 80 중량부, 및
- <97> D.1.2 시안화비닐 (불포화 니트릴), 예를 들어 아크릴로니트릴 및 메타크릴로니트릴, 및(또는) (메트)아크릴산 ($\text{C}_1\text{-}\text{C}_8$)-아크릴 에스테르 (예를 들어, 메틸 메타크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트 및 t-부틸 아크릴레이트) 및 (또는) 불포화 카르복실산 (예를 들어, 말레산) 및(또는) 불포화 카르복실산의 유도체 (예를 들어, 무수물 및 이미드) (예를 들어, 말레산 무수물 및 N-페닐-말레이미드) 1 내지 50 중량부, 바람직하게는 20 내지 40 중량부를 포함하는 (공)중합체이다.
- <98> (공)중합체 D.1은 수지성, 열가소성 및 고무 무함유 (공)중합체이다.
- <99> D.1.1이 스티렌이고, D.1.2가 아크릴로니트릴인 공중합체가 특히 바람직하다.
- <100> D.1에 따른 (공)중합체는 공지되어 있고, 자유 라디칼 중합, 특히 에멀젼, 혼탁액, 용액 또는 별크 중합에 의해 제조할 수 있다. 바람직하게는 (공)중합체의 평균 분자량 M_w (중량평균, 산란광 또는 침강법에 의해 측정됨)는 15,000 내지 200,000이다.
- <102> 성분 D.2의 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 방향족 디카르복실산 또는 그의 반응성 유도체, 예를 들어 디메틸 에스테르 또는 무수물, 및 지방족, 시클로지방족 또는 아르지방족 (araliphatic) 디올의 반응 생성물, 및 이들 반응 생성물의 혼합물이다.
- <103> 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 디카르복실산 성분을 기준으로 80 몰% 이상, 바람직하게는 90 몰% 이상의 테레프탈산 라디칼을 포함하고, 디올 성분을 기준으로 80 몰% 이상, 바람직하게는 90 몰% 이상의 에틸렌 글리콜 및(또는) 부탄-1,4-디올의 라디칼을 포함한다.

- <104> 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는, 테레프탈산 라디칼 이외에, 8 내지 14개의 탄소 원자를 갖는 기타 방향족 또는 시클로지방족 디카르복실산, 또는 4 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 지방족 디카르복실산의 라디칼, 예를 들어 프탈산, 이소프탈산, 나프탈렌-2,6-디카르복실산, 4,4'-디페닐디카르복실산, 숙신산, 아디프산, 세박산, 아젤라산 및 시클로헥산디아세트산의 라디칼을 20 몰% 이하, 바람직하게는 10 몰% 이하로 포함할 수 있다.
- <105> 에틸렌 글리콜 또는 부탄-1,4-디올의 라디칼 이외에, 바람직한 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 3 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 기타 지방족 디올, 또는 6 내지 21개의 탄소 원자를 갖는 시클로지방족 디올, 예를 들어 프로판-1,3-디올, 2-에틸프로판-1,3-디올, 네오펜틸글리콜, 웨탄-1,5-디올, 헥산-1,6-디올, 시클로헥산-1,4-디메탄올, 3-에틸펜탄-2,4-디올, 2-메틸펜탄-2,4-디올, 2,2,4-트리메틸펜탄-1,3-디올, 2-에틸헥산-1,3-디올, 2,2-디에틸프로판-1,3-디올, 헥산-2,5-디올, 1,4-디-(β -히드록시에톡시)-벤젠, 2,2-비스-(4-히드록시시클로헥실)-프로판, 2,4-디히드록시-1,1,3,3-테트라메틸-시클로부탄, 2,2-비스-(4- β -히드록시에톡시-페닐)-프로판 및 2,2-비스-(4-히드록시프로포시페닐)-프로판의 라디칼을 20 몰% 이하, 바람직하게는 10 몲% 이하로 포함할 수 있다 (독일 특허 공개 제2 407 674호, 동 제2 407 776호 및 동 제2 715 932호).
- <106> 폴리알킬렌 테레프탈레이트는, 예를 들어 독일 특허 공개 제1 900 270호 및 미국 특허 제 PS 3 692 744호에 따른, 비교적 소량의 3- 또는 4가 알콜, 또는 3- 또는 4가 카르복실산의 혼입에 의해 분지화될 수 있다. 바람직한 분지화제의 예는, 트리메스산, 트리멜리트산, 트리메틸룰에탄 및 -프로판 및 펜타에리쓰리톨이다.
- <107> 단지 테레프탈산 및 그의 반응성 유도체 (예를 들어, 그의 디알킬 에스테르) 및 에틸렌 글리콜 및(또는) 부탄-1,4-디올로부터 제조된 폴리알킬렌 테레프탈레이트, 및 이들 폴리알킬렌 테레프탈레이트의 혼합물이 특히 바람직하다.
- <108> 폴리알킬렌 테레프탈레이트의 혼합물은 1 내지 50 중량%, 바람직하게는 1 내지 30 중량%의 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 및 50 내지 99 중량%, 바람직하게는 70 내지 99 중량%의 폴리부틸렌 테레프탈레이트를 포함한다.
- <109> 일반적으로 바람직하게 사용되는 폴리알킬렌 테레프탈레이트는, 우벨로드 (Übbelohde) 점도계로 25 °C에서 폐돌/o-디클로로벤젠 (1:1 중량부) 중에서 측정된 한계 점도가 0.4 내지 1.5 dl/g, 바람직하게는 0.5 내지 1.2 dl/g이다.
- <110> 폴리알킬렌 테레프탈레이트는 공지된 방법 (예를 들어, 문헌 [Kunststoff-Handbuch, volume VIII, p. 695 이하, Carl-Hanser-Verlag, Munich 1973] 참조)으로 제조할 수 있다.
- <111> 상기 성분 B에 기재된 바와 같이, 유리 전이 온도가 10 °C 미만, 바람직하게는 0 °C 미만, 특히 바람직하게는 -20 °C 미만인 95 내지 5 중량%의 그라프트 기재 상의, 비닐방향족 화합물을 포함하는 5 내지 95 중량%의 그라프트 중합체를, 또한 성분 D로서 사용할 수 있다.
- <112> 성분 D는 본 발명에 따른 조성물 중에 바람직하게는 0 내지 50 중량%, 특히 바람직하게는 40 중량% 이하, 가장 바람직하게는 30 중량% 이하의 양으로 함유될 수 있다.
- <113> 성분 E
- <114> 적합한 첨가제를 첨가함으로써 조성물을 내연 처리할 수 있다. 언급될 수 있는 방염제의 예는, 특히 염소 및 브롬 기재의 할로겐 화합물, 및 인 함유 화합물이다.
- <115> 바람직하게는 조성물은 단량체 및 올리고머 인산 및 포스폰산 에스테르, 포스포네이트-아민 및 포스파젠으로 구성된 군으로부터의 인 함유 방염제를 포함하고, 또한 1종 이상의 이들 군으로부터 선택된 여러 성분의 혼합물을 방염제로서 사용할 수 있다. 또한, 본원에 구체적으로 언급되지 않은 다른 인 화합물을 단독으로 또는 다른 방염제와의 임의의 바람직한 배합물로 사용할 수 있다.
- <116> 바람직한 단량체 및 올리고머 인산 또는 포스폰산 에스테르는 하기 화학식 IV의 인 화합물이다.

화학식 IV



식 중,

R^1 , R^2 , R^3 및 R^4 는 각각 서로 독립적으로 임의로 할로겐화된 C_1 내지 C_{8-} -알킬, 또는 C_5 내지 C_6 -시클로알킬, C_6 내지 C_{20-} -아릴 또는 C_7 내지 C_{12-} -아랄킬 (각각의 경우에, 임의로 알킬, 바람직하게는 C_1 내지 C_{4-} 알킬, 및(또는) 할로겐, 바람직하게는 염소 또는 브롬으로 치환됨)을 나타내고.

n 은 서로 독립적으로 0 또는 1을 나타내며,

q 는 0 내지 30을 나타내고,

X는 6 내지 30개의 탄소 원자를 갖는 단핵 또는 다핵 방향족 라디칼, 또는 2 내지 30개의 탄소 원자를 갖는 선형 또는 분지형 지방족 라디칼을 나타내며, 이는 OH 치환될 수 있고 8개 이하의 에테르 결합을 함유할 수 있다.

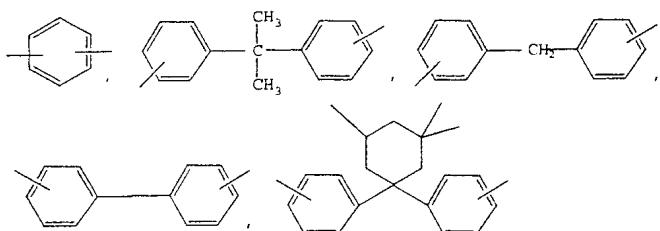
바람직하게는, R^1 , R^2 , R^3 및 R^4 는 서로 독립적으로 C_1 내지 C_4 -알킬, 페닐, 나프탈 또는 페닐- C_1-C_4 -알킬을 나타낸다. 여기서 방향족기 R^1 , R^2 , R^3 및 R^4 는 할로겐 및(또는) 알킬기, 바람직하게는 염소, 브롬 및(또는) C_1 내지 C_4 -알킬로 치환될 수 있다. 특히 바람직한 아릴 라디칼은 크레실, 페닐, 크실레닐, 프로필페닐 또는 부틸페닐, 및 상응하는 그의 브롬화 및 염소화 유도체이다.

화학식 IV의 X는 바람직하게는 6 내지 30개의 탄소 원자를 갖는 단핵 또는 다핵 방향족 라디칼을 나타낸다. 이것은 바람직하게는 화학식 I의 디페놀로부터 유도된다.

화학식 IV의 n 은 서로 독립적으로 0 또는 1일 수 있고, 바람직하게는 1이다.

q 는 0 내지 30의 값을 나타낸다. 화학식 IV의 각종 성분의 혼합물이 사용되는 경우, 바람직하게는 수평균 q 값이 0.3 내지 20, 특히 바람직하게는 0.5 내지 10, 특히 0.5 내지 6인 혼합물이 사용될 수 있다.

특히 바람직하게는, X는

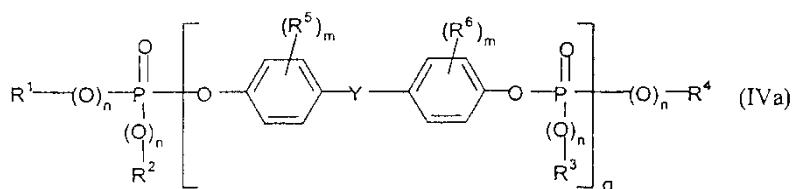


, 또는 그의 염소화 또는 브롬화 유도체를 나타내고, 특히 X는 레소시놀, 히드로퀴논, 비스페놀 A 또는 디페닐페놀로부터 유도된다. 특히 바라지하게는 Y는 비스페놀 A로부터 유도된다.

비스페놀 A로부터 유도된 화학식 IV의 올리고머 인산 에스테르 (화학식 IVa 참조)를 사용하는 것은, 이 인화합물로 처리한 조성물이 응력 균열 및 가수분해에 대하여 특히 높은 내성을 갖고 사출 성형에 의한 가공 동안의 퇴적물 형성 경향이 특히 낮기 때문에 특히 유리하다. 또한, 이들 방염제로 특히 높은 열변형점이 달성될 수 있다.

더운 바란지한 이 학용 학한물은 하기 학한시 IV₂의 학한물이다

화학식 IVa



<132>

<133>

식 중,

<134>

 R^1 , R^2 , R^3 및 R^4 , n 및 q 는 화학식 IV의 경우에 기재된 것을 의미하고,

<135>

 m 은 서로 독립적으로 0, 1, 2, 3 또는 4이며,

<136>

 R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 C_1 내지 C_4 -알킬, 바람직하게는 메틸 또는 에틸을 나타내고,

<137>

 Y 는 C_1 내지 C_7 -알킬리텐, C_1 내지 C_7 -알킬렌, C_5 내지 C_{12} -시클로알킬렌, C_5 내지 C_{12} -시클로알킬리텐, $-O-$, $-S-$, $-SO_2-$ 또는 $-CO-$, 바람직하게는 이소프로필리텐 또는 메틸렌이다.

<138>

모노포스페이트 ($q = 0$), 올리고포스페이트 ($q = 1$ 내지 30) 또는 모노- 및 올리고포스페이트의 혼합물을 본 발명에 따른 성분 E로서 사용할 수 있다.

<139>

화학식 IV의 모노인 화합물은 특히, 트리부틸 포스페이트, 트리스-(2-클로로에틸) 포스페이트, 트리스-(2,3-디브로모프로필) 포스페이트, 트리페닐 포스페이트, 트리크레실 포스페이트, 디페닐 크레실 포스페이트, 디페닐옥틸 포스페이트, 디페닐 2-에틸크레실 포스페이트, 트리-(이소프로필페닐) 포스페이트, 할로겐-치환된 아릴 포스페이트, 메틸포스폰산 디메틸 에스테르, 메틸포스펜산 디메틸 에스테르, 페닐포스폰산 디에틸 에스테르, 트리페닐포스핀 옥시드 또는 트리크레실포스핀 옥시드이다.

<140>

성분 E에 따른 인 화합물은 공지되어 있거나 (예를 들어, 유럽 특허 공개 제0 363 608호 및 동 제0 640 655호 참조) 또는 공지된 방법에 의해 유사한 방식으로 제조할 수 있다 (예를 들어, 문헌 [Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, vol. 18, p. 301 이하, 1979], [Houben-Wely, Methoden der organischen Chemie, vol. 12/1, p. 43] 및 [Beilstein vol. 6, p. 177] 참조).

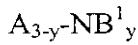
<141>

평균 q 값은, 적합한 방법 (기체 크로마토그래피 (GC), 고압 액체 크로마토그래피 (HPLC) 또는 젤 투과 크로마토그래피 (GPC))으로 포스페이트 혼합물의 조성 (분자량 분포)을 측정하고 그로부터 q 의 평균 값을 계산함으로써 정할 수 있다.

<142>

바람직하게는 포스페이트-아민은 하기 화학식 V의 화합물이다.

화학식 V



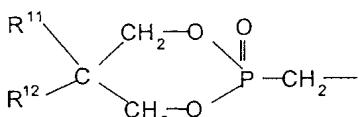
<143>

식 중,

<144>

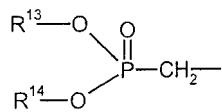
A는 하기 화학식 Va 또는 Vb의 라디칼을 나타내고,

화학식 Va



<146>

화학식 Vb



<147>

R^{11} 및 R^{12} 는 서로 독립적으로 비치환되거나 또는 치환된 C₁ 내지 C₁₀-알킬, 또는 비치환되거나 또는 치환된 C₆ 내지 C₁₀-아릴을 나타내며,

<149>

R^{13} 및 R^{14} 는 서로 독립적으로 비치환되거나 또는 치환된 C₁ 내지 C₁₀-알킬, 또는 비치환되거나 또는 치환된 C₆ 내지 C₁₀-아릴을 나타내거나, 또는

<150>

R^{13} 및 R^{14} 는 함께 비치환되거나 또는 치환된 C₃ 내지 C₁₀-알킬렌을 나타내고,

<151>

y는 수치 0, 1 또는 2를 나타내며,

<152>

B¹은 독립적으로 수소, 임의로 할로겐화된 C₂ 내지 C₈-알킬 또는 비치환되거나 또는 치환된 C₆ 내지 C₁₀-아릴을 나타낸다.

<153>

바람직하게는, B¹은 독립적으로, 수소, 할로겐으로 치환될 수 있는 에틸, n- 또는 이소-프로필, 또는 C₆ 내지 C₁₀-아릴, 특히 비치환되거나 또는 C₁ 내지 C₄-알킬 및(또는) 할로겐으로 치환된 페닐 또는 나프틸을 나타낸다.

<154>

바람직하게는, R¹¹, R¹², R¹³ 및 R¹⁴의 알킬은 독립적으로 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, n-, 이소-, sec- 또는 tert-부틸, 펜틸 또는 헥실을 나타낸다.

<155>

바람직하게는, R¹¹, R¹², R¹³ 및 R¹⁴의 치환된 알킬은 독립적으로 할로겐으로 치환된 C₁ 내지 C₁₀-알킬, 특히 일- 또는 이치환된 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필-, n-, 이소-, sec- 또는 tert-부틸, 펜틸 또는 헥실이다.

<156>

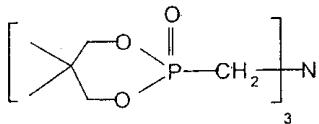
바람직하게는, R¹¹, R¹², R¹³ 및 R¹⁴의 C₆ 내지 C₁₀-아릴은 독립적으로 페닐, 나프틸 또는 비나프틸, 특히 할로겐으로 치환 (일반적으로 일-, 이- 또는 삼치환)될 수 있는 o-페닐, o-나프틸, o-비나프틸이다.

<157>

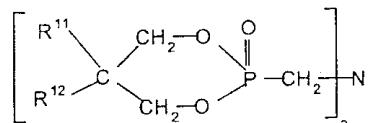
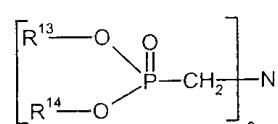
R¹³ 및 R¹⁴는, 그에 직접 결합된 산소 원자 및 인 원자와 함께 고리 구조를 형성할 수 있다.

<158>

바람직한 예는 하기와 같다: 하기 화학식 Va-1의 5,5,5',5',5",5"-헥사메틸트리스(1,3,2-디옥사포스포리난-메탄)아미노-2,2',2"-트리옥시드 (미국 세인트 루이스 소재의 솔루시아사 (Solutia Inc.)의 시험 제품 XPM 1000), 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N-부틸-N-[(5,5-디메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-2-일)메틸]-5,5-디메틸-, P,2-디옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N-[(5,5-디메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-2-일)메틸]-5,5-디메틸-N-페닐-, P,2-디옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N,N-디부틸-5,5-디메틸-, 2-옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N-[(5,5-디메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-2-일)-메틸]-N-에틸-5,5-디메틸-, P,2-디옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N-부틸-N-[(5,5-디클로로메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-2-일)-메틸]-5,5-디클로로메틸-, P,2-디옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N-[(5,5-디클로로메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-2-일)-메틸]-5,5-디클로로메틸-N-페닐-, P,2-디옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N,N-디-(4-클로로부틸)-5,5-디메틸-2-옥시드; 1,3,2-디옥사포스포리난-2-메탄아민, N-[(5,5-디메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-2-일)-메탄]-N-(2-클로로에틸)-5,5-디(클로로메틸)-, P,2-디옥시드.

화학식 Va-1

<160> 더욱 바람직한 화합물은 하기 화학식 Va-2 또는 Va-3의 화합물이다.

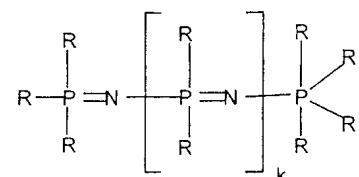
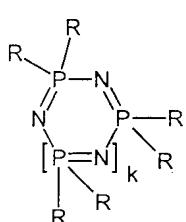
화학식 Va-2**화학식 Va-3**

<163> 식 중, R¹¹, R¹², R¹³ 및 R¹⁴는 상기한 의미를 갖는다.

<164> 화학식 Va-2 및 Va-1의 화합물이 특히 바람직하다.

<165> 포스포네이트-아민의 제법은 예를 들어 미국 특허 제5 844 028호에 기재되어 있다.

<166> 포스파젠은 하기 화학식 VIa 및 VIb의 화합물이다.

화학식 VIa**화학식 VIb**

<169> 식 중, R은 각각의 경우에 동일하거나 또는 상이하며, 아미노 (각각의 경우에 임의로 할로겐화된, 바람직하게는 불소로 할로겐화됨), C₁ 내지 C₈-알킬, C₁ 내지 C₈-알콕시, C₅ 내지 C₆-시클로알킬, C₆ 내지 C₂₀-아릴, 바람직하게는 페닐 또는 나프틸, C₆ 내지 C₂₀-아릴옥시, 바람직하게는 페녹시 또는 나프틸록시, 또는 C₇ 내지 C₁₂-아랄킬, 바람직하게는 페닐-C₁-C₄-알킬 (각각의 경우에 임의로 알킬, 바람직하게는 C₁ 내지 C₄-알킬 및(또는) 할로겐, 바람직하게는 염소 및(또는) 브롬으로 치환됨)이고,

<170> k는 0 또는 1 내지 15의 숫자, 바람직하게는 1 내지 10의 숫자를 나타낸다.

<171> 언급할 수 있는 예는, 프로폭시포스파젠, 페녹시포스파젠, 메틸페녹시포스파젠, 아미노포스파젠 및 플루오로알

킬포스파젠이다. 폐녹시포스파젠이 특히 바람직하다.

<172> 포스파젠은 단독으로 또는 혼합물로 사용될 수 있다. 라디칼 R은 항상 동일할 수 있거나, 또는 화학식 Ia 및 Ib의 2개 이상의 라디칼은 상이할 수 있다.

<173> 포스파젠 및 그의 제법은, 예를 들어 유럽 특허 공개 제0 728 811호, 독일 특허 공개 제1 961 668호 및 WO 97/40092호에 기재되어 있다.

<174> 방염제는 단독으로, 또는 서로와의 임의의 바람직한 혼합물로, 또는 다른 방염제와의 임의의 혼합물로 사용될 수 있다.

<175> 성분 E는 본 발명에 따른 조성물 중에 조성물의 중량을 기준으로 바람직하게는 1 내지 40 중량%, 특히 바람직하게는 2 내지 30 중량%, 가장 바람직하게는 2 내지 20 중량%의 양으로 함유될 수 있다.

성분 F

<177>흔히, 성분 E에 상응하는 방염제는, 연소시 물질이 인화 적하물을 형성하려는 경향을 감소시키는 소위 적하방지제와 배합하여 사용된다. 본원에 언급할 수 있는 예는, 플루오르화 폴리올레핀, 실리콘 및 아라미드 섬유의 물질군의 화합물이다. 또한, 이들은 본 발명에 따른 조성물 중에 사용될 수 있다. 바람직하게는 플루오르화 폴리올레핀이 적하방지제로서 사용된다.

<178> 플루오르화 폴리올레핀은 공지되어 있고, 예를 들어 유럽 특허 공개 제0 640 655호에 기재되어 있다. 이들은, 예를 들어 듀폰 (Dupont)사의 상표명 테플론 (Teflon, 등록상표) 30N으로 시판된다.

<179> 플루오르화 폴리올레핀은 순수 형태, 및 플루오르화 폴리올레핀과, 그라프트 중합체 (성분 B)의 에멀젼 또는 바람직하게는 스티렌/아크릴로니트릴 기재의 공중합체의 에멀젼과의 응고 혼합물 (플루오르화 폴리올레핀이 에멀젼으로서, 그라프트 중합체 또는 공중합체의 에멀젼과 혼합한 후, 이 혼합물을 응고시킴)의 형태 모두로 사용될 수 있다.

<180> 또한, 플루오르화 폴리올레핀은 그라프트 중합체 (성분 B), 또는 바람직하게는 스티렌/아크릴로니트릴 기재의 공중합체와의 예비배합물로서 사용될 수 있다. 플루오르화 폴리올레핀을, 그라프트 중합체 또는 공중합체의 분말 또는 과립과 분말로서 혼합하고, 이 혼합물을 일반적으로 200 내지 330 °C의 온도에서 통상의 유닛, 예를 들어 내부 혼련기, 압출기 또는 2축 압출기 중에서 용융물로 배합한다.

<181> 또한, 플루오르화 폴리올레핀은, 플루오르화 폴리올레핀의 수 분산액의 존재하에 1종 이상의 모노에틸렌성 불포화 단량체의 에멀젼 중합에 의해 제조된 마스터배치 형태로 사용될 수 있다. 바람직한 단량체 성분은 스티렌, 아크릴로니트릴 및 이들의 혼합물이다. 중합체는, 산성 침전 및 후속 건조 후에 자유 유동 분말로서 사용될 수 있다.

<182> 통상적으로 응고물, 예비배합물 또는 마스터배치는 플루오르화 폴리올레핀의 고체 함량이 5 내지 95 중량%, 바람직하게는 7 내지 60 중량%이다.

<183> 성분 F는 본 발명에 따른 조성물 중에 조성물의 중량을 기준으로 바람직하게는 0.05 내지 10 중량%, 특히 바람직하게는 0.1 내지 5 중량%, 가장 바람직하게는 0.1 내지 4 중량%의 양으로 함유될 수 있다.

성분 G (추가의 첨가제)

<185> 또한, 본 발명에 따른 조성물은 1종 이상의 통상의 첨가제, 예를 들어 윤활제 및 금형 이형제, 예를 들면 펜타에리쓰리톨 테트라스테아레이트, 기핵제, 대전방지제, 안정화제 및 추가의 충전제 및 강화 물질 뿐만 아니라 염료 및 안료를 더 포함할 수 있다.

<186> 본 발명에 따른 조성물은, 임의로 상승 작용을 하는 추가의 방염제를 총 조성물을 기준으로 35 중량% 이하의 양으로 포함할 수 있다. 언급되는 추가의 방염제의 예는, 실리콘, 유기 할로겐 화합물, 예를 들어 데카브로모비스페닐 에테르 및 테트라브로모비스페놀, 무기 할로겐 화합물, 예를 들어 브롬화암모늄, 질소 화합물, 예를 들어 멜라민 및 멜라민-포름알데히드 수지, 무기 수산화 화합물, 예를 들어 수산화마그네슘 및 수산화알루미늄, 무기 화합물, 예를 들어 산화안티몬, 메타붕산바륨, 히드록소안티모네이트, 산화지르코늄, 수산화지르코늄, 산화몰리브덴, 몰리브덴산암모늄, 붕산아연, 붕산암모늄, 메타붕산바륨, 활석, 규산염, 산화규소 및 산화주석 및 실록산 화합물이다.

<187> 모든 성분의 중량% 합은 100이다.

- <188> 본 발명에 따른 조성물은, 공지된 방식으로 특정 구성성분을 혼합하고, 그 혼합물을 200 내지 300 °C의 온도에서 통상의 유닛, 예를 들어 내부 혼련기, 압출기 및 2축 압출기 중에서 용융 배합 및 용융 압출함으로써 제조된다.
- <189> 개별 구성성분의 혼합은 공지된 방식으로 연속으로 동시에, 특히 약 20 °C (실온) 및 고온에서 모두 수행할 수 있다.
- <190> 본 발명에 따른 조성물은 모든 유형의 성형품 제조에 사용될 수 있다. 예를 들어, 이들은 사출 성형 압출 및 볼로우 성형 방법에 의해 제조될 수 있다. 또다른 가공 형태는 미리 제조된 시트 또는 필름으로부터의 열성형에 의한 성형품의 제조이다.
- <191> 이러한 성형품의 예는, 예를 들어 가정 용품 (예를 들어, 쥬스 프레스, 커피 기계 및 믹서), 사무 기기 (예를 들어, 모니터, 프린터 및 복사기), 및 또다른 시트, 파이프, 전기 절연 도관, 빌딩 섹터용, 인테리어 장치용 및 옥외용 프로파일, 전기 공학 분야의 부품 (예를 들어, 스위치 및 플러그) 뿐만 아니라 자동차의 내부 및 외부 부품에 사용되는 모든 유형의 필름, 프로파일, 하우징 부품이다.
- <192> 특히, 본 발명에 따른 조성물은, 예를 들어 하기 성형품 또는 성형물 제조에 사용될 수 있다.
- <193> 철도 차량, 선박, 항공기, 버스 및 자동차, 허브 캡용 내부 장치, 소형 변압기를 포함하는 전기 용품의 하우징, 정보 처리 및 전달용 장비의 하우징, 의료용 하우징 및 라이닝, 통신 장치 및 그를 위한 하우징, 아동용 장난감 자동차, 평판 벽 부재, 안전 장비용 하우징, 후방 스포일러, 화물 자동차용 차체 부품, 열적으로 단열된 운송 콘테이너, 작은 동물의 하우징 또는 보호용 장치, 위생 및 목욕 장비용 성형물, 팬 개구용 커버 그리드, 정자 및 공구 창고용 성형물, 정원 장비용 하우징.
- <194> 하기 실시예는 본 발명을 더 설명하기 위하여 제공된다.

실시예

- <195> 하기 표 1에 기재하고 하기에 간단히 설명된 성분을 240 °C (V1 및 1) 또는 260 °C (V2, V3 및 2)에서 ZSK-25 상에서 배합하였다. 성형품을 240 °C/260 °C에서 사출 성형 기계 아르부르크 (Arburg) 270 E형 상에서 제조하였다.
- <196> 성분 A1
- <197> 25 °C에서 용매 CH₂Cl₂ 중에서 측정한 상대 용액 점도가 1.24이고 농도가 0.5 g/100 mL인 비스페놀 A 기재의 선형 폴리카르보네이트.
- <198> 성분 A2
- <199> 25 °C에서 용매 CH₂Cl₂ 중에서 측정한 상대 용액 점도가 1.28이고 농도가 0.5 g/100 mL인 비스페놀 A 기재의 선형 폴리카르보네이트.
- <200> 성분 B
- <201> 에멀젼 중합에 의해 제조된, 60 중량부의 미립자 가교 폴리부타디엔 고무 상의, 스티렌과 아크릴로니트릴 73:27 비율의 공중합체 40 중량부를 포함하는 그라프트 중합체 (평균 입자 직경 d₅₀ = 0.3 μm).
- <202> 성분 C1
- <203> 제조자에 따른 평균 입자 직경 (d₅₀)이 1.2 μm인 나인취 (Naintsch) A3 (오스트리아 그라츠 소재의 나인취 미네랄베르케 게엠베하 (Naintsch Mineralwerke GmbH)) 활석.
- <204> 성분 C2
- <205> 제조자에 따른 평균 입자 직경 (d₅₀)이 0.5 μm인 히텔크 프리미엄 (HiTalc Premium) HTP 울트라 5 (이탈리아 IMI 파비 에스피에이 (IMI Fabi S.p.A.)) 압착 활석.
- <206> 성분 C3
- <207> 제조자에 따른 평균 입자 직경 (d₅₀)이 1.1 μm인 히텔크 프리미엄 HTP 울트라 10 (이탈리아 IMI 파비

에스피에이) 활석.

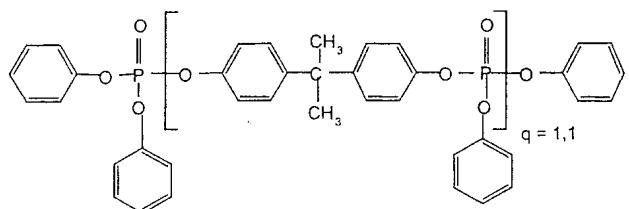
<208> C1 내지 C3의 모든 성분은 활석 함량이 98 중량% 이상인 분쇄된 천연 광물이었다. 제조자에 따라, 모든 유형의 Al₂O₃ 함량은 1 중량% 이하였고, X선 형광 분광법에 의해 측정된 모든 광물의 Fe₂O₃ 함량은 0.5 중량% 이하였다.

성분 D

<210> 스티렌/아크릴로니트릴 중량비가 72:28이고 한계 점도 (20 °C에서 디메틸포름아미드 중에서 측정)가 0.55 d1/g 인 스티렌/아크릴로니트릴 공중합체.

성분 E

<212> 비스페놀 A 기재의 올리고포스페이트.



<213>

성분 F

<215> 물 중의 상기 성분 B에 따른 ABS 그라프트 중합체 에멀젼으로부터의 응고 혼합물로서의 테트라플루오로에틸렌 중합체 및 물 중의 테트라플루오로에틸렌 중합체 에멀젼. 혼합물 중의 그라프트 중합체 B 대 테트라플루오로에틸렌 중합체의 중량비는 90 중량% 대 10 중량%였다. 테트라플루오로에틸렌 중합체 에멀젼의 고체 함량은 60 중량%이고, 평균 입자 직경은 0.05 내지 0.5 μm였다. ABS 그라프트 중합체 에멀젼의 고체 함량은 34 중량%였다.

<216> 테트라플루오로에틸렌 중합체 (듀폰사의 텤플론 (등록상표) 30 N)의 에멀젼을 ABS 그라프트 중합체 B의 에멀젼과 혼합하고, 이 혼합물을 중합체 고체를 기준으로 1.8 중량%의 페놀계 항산화제로 안정화하였다. pH 4 내지 5, 85 내지 95 °C에서 혼합물을 MgSO₄ (엡솜 (Epsom)염)와 아세트산 수용액으로 응고시키고 여과하고, 생성물이 실질적으로 전해질로부터 유리될 때까지 세척한 후, 원심분리하여 대부분의 물로부터 유리시키고, 이어서 100 °C에서 건조시켜 분말을 수득하였다.

성분 G1

<218> 금형 이형제로서의 웨타에리쓰리톨 테트라스테아레이트 (PETS).

성분 G2

<220> 포스파이트 안정화제.

본 발명에 따른 성형 조성물의 특성 조사

<222> ISO 180/1 A 또는 ISO 180/1 U에 따라, 노치 (notch) 충격 강도 a_k 및 충격 강도 a_h 을 측정하였다. 인성/취약성 전이 온도를 측정하기 위하여, 다양한 온도에서 노치 충격 강도 a_k 를 측정하고 평가하였다. 이를 위하여, 실온으로부터 출발하여 취약 파쇄가 나타날 때까지 시험 온도를 단계적으로 5 °C씩 감소시켰다.

<223> 용접 강도를 측정하기 위하여, ISO 179/1 eU에 따라, 170 x 10 x 4 mm 치수의, 양면으로부터 사출 성형된 (가공 온도: 240/260 °C) 시험 시편의 용접 이음새에서의 충격 강도를 측정하였다.

<224> E 모듈러스 및 파쇄시 신장률을 ISO 527에 따른 인장 시험으로 측정하였다.

<225> 내연성 시편의 연소성을, 260 °C에서 사출 성형 기계 상에서 제조한 127 x 12.7 x 1.2 mm 치수의 바 상에서 UL-Subj. 94 V에 따라 측정하였다.

실시예 1 및 2, 및 비교예 V1 내지 V3

표 1

조성물 및 특성

설시예/ 성분		V1	1	V2	V3	2
A1	폴리카르보네이트	63.2	63.2			
A2	폴리카르보네이트			55.11	55.11	55.11
B	그라프트 중합체	4.9	4.9	14.7	14.7	14.7
C1	활석	9.8		7.35		
C2	활석		9.8			7.35
C3	활석				7.35	
D	스티렌/아크릴로니트릴 공중합체	4.9	4.9	22.04	22.04	22.04
E	올리고포스페이트	12.8	12.8			
F	테플론 마스터배치	3.9	3.9			
G1	금형 이형제	0.4	0.4	0.69	0.69	0.69
G2	안정화제	0.1	0.1	0.11	0.11	0.11
특성:						
a _k (RT)	[kJ/m ²]	-	-	42.59	50.63	55.14
인성/취약성 전이	[°C]	-	-	5	-5	-10
a _n (RT)	[kJ/m ²]	123	164	-	-	-
용접 이음새 강도 a _n (RT)	[kJ/m ²]	3	5	4	5	5
E 모듈러스 (RT)	[GPa]	3.9	3.9	3.1	3.1	3.1
파쇄시 신장률 (RT)	[%]	12.0	13.4	58.1	93.3	99.2
1.2 mm에서의 UL 94V		V-0	V-0	-	-	-

<227>

<228> 이를 결과는, 본 발명에 따른 조성물 1 및 2가 비교 조성물 V1 내지 V3에 비하여 현저히 향상된 인성, 파쇄시 신장률 및 용접 강도를 갖는다는 것을 나타낸다.

<229>

놀랍게도, 용융 유동성은 활석의 입자 크기에 무관한 것으로 입증되었다.