



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월26일
 (11) 등록번호 10-0990310
 (24) 등록일자 2010년10월20일

(51) Int. Cl.
C08K 5/523 (2006.01) *C08L 69/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2005-7014197
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2004년01월21일
 심사청구일자 2008년08월20일
 (85) 번역문제출일자 2005년08월02일
 (65) 공개번호 10-2005-0103486
 (43) 공개일자 2005년10월31일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2004/000450
 (87) 국제공개번호 WO 2004/069914
 국제공개일자 2004년08월19일
 (30) 우선권주장
 103 04 159.1 2003년02월03일 독일(DE)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP13139789 A*
 WO200039210 A1
 US20020077417 A1
 JP14265767 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
바이엘 머티리얼사이언스 아게
 독일, 51368 레버쿠젠, 카이저-빌헬름 알레
 (72) 발명자
자이델, 안드레아스
 독일 41542 도르마겐 비르넨베크 5
엑셀, 토마스
 독일 41540 도르마겐 파우엔스트라췌 51
 (74) 대리인
장수길, 김영

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 변종진

(54) 내연성 폴리카르보네이트 블렌드

(57) 요약

본 발명은 폴리알킬(알킬)아크릴레이트 및 할로젠-무함유 올리고포스페이트를 함유하지만, 부타디엔, 스티렌 및 아크릴니트릴로 이루어진 중합체는 실질적으로 함유하지 않는 내연성 폴리카르보네이트 블렌드에 관한 것이다. 본 발명은 또한 상기 조성물을 기재로 수득될 수 있는 성형품에 관한 것이다.

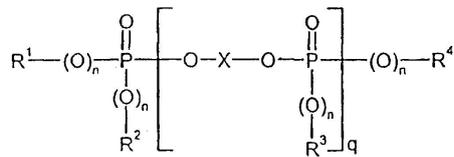
특허청구의 범위

청구항 1

- A) 40 내지 95 중량부의 방향족 폴리카르보네이트 또는 폴리에스테르 카르보네이트 또는 이들의 혼합물,
- B) 1 내지 10 중량부의, 230℃ 및 플런저 부하 (plunger load) 3.8 kg에서 측정된 용융 유속 (MVR)이 8 cm³/10 분 이상인 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트,
- C) 그래프트 기체가 실리콘 고무, 아크릴레이트 고무 및 실리콘/아크릴레이트 복합 고무를 포함하는 군 중 1종 이상에서 선택되고, 그래프트 셸이 (메트)아크릴산 (C₁-C₈)알킬 에스테르 또는 (메트)아크릴산 (C₁-C₈)알킬 에스테르의 혼합물로부터 제조되는 것인, 0.1 내지 25 중량부의 그래프트 중합체,
- D) 0.2 내지 30 중량부의 하기 화학식 IV의 인산 에스테르 또는 포스폰산 에스테르,
- E) 0 내지 2 중량부의 적하 방지제 및
- F) 0 내지 20 중량부의, 윤활제, 이형제, 기핵제, 대전방지제, 안정화제, 광안정화제, 염료, 안료, 충전제, 강화제, 성분 D와 상이한 난연제 및 난연 상승작용제를 포함하는 군 중 1종 이상의 성분에서 선택된 첨가제 및(또는) 폴리페닐렌 옥시드, 폴리에스테르, 에폭시 수지 및 노볼락 수지를 포함하는 군에서 선택된 성분 F에 따른 추가의 중합체 화합물

를 함유하며, 조성물 중 스티렌, 아크릴로니트릴 및 부타디엔의 총 함량, 즉 잔류 단량체로서 존재하는 스티렌, 아크릴로니트릴 및 부타디엔과 그래프트 중합체에 결합된 형태로 존재하는 스티렌, 아크릴로니트릴 및 부타디엔의 총합이 전체 조성물을 기준으로 하여 최대값 0.5 중량%를 초과하지 않는 조성물.

<화학식 IV>



상기 식에서,

R¹, R², R³ 및 R⁴는 서로 독립적으로 각각의 경우에 C₁ 내지 C₈-알킬, 또는 각각의 경우에 임의로 알킬로 치환된 C₅ 내지 C₆-시클로알킬, C₆ 내지 C₂₀-아릴 또는 C₇ 내지 C₁₂-아르알킬을 나타내고,

n은 서로 독립적으로 0 또는 1이고,

q는 0 내지 30이고,

X는 OH-치환될 수 있고 8개 이하의 에테르 결합을 함유할 수 있는 탄소 원자 6 내지 30개의 단핵 또는 다핵 방향족 라디칼 또는 탄소 원자 2 내지 30개의 직쇄 또는 분지쇄 지방족 라디칼을 나타낸다.

청구항 2

제1항에 있어서, 스티렌, 아크릴로니트릴 및 부타디엔의 최대 함량이 전체 조성물을 기준으로 하여 총 0.1 중량%를 초과하지 않는 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 스티렌, 아크릴로니트릴 및 부타디엔의 최대 함량이 전체 조성물을 기준으로 하여 총 0.05 중량%를 초과하지 않는 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트가 폴리메틸 메타크릴레이트인 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 그래프트 중합체 C의 그래프트 기체가 아크릴레이트 고무, 실리콘 고무 및 실리콘/아크릴레이트 복합 고무를 포함하는 군 중 1종 이상으로부터 선택되고, 그래프트 셀이 순수한 메틸 메타크릴레이트로부터 제조되는 것인 조성물.

청구항 6

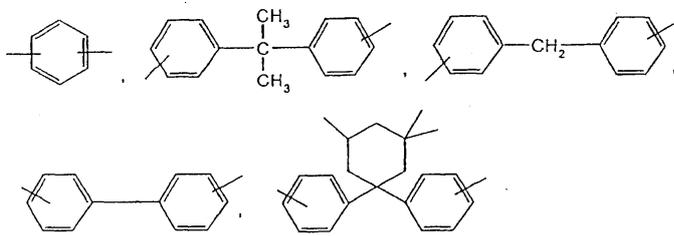
제1항에 있어서, 성분 D가 q값이 0.5 내지 15인 올리고머 인산 에스테르 또는 포스포산 에스테르인 조성물.

청구항 7

제6항에 있어서, q가 1 내지 2인 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서, 화학식 IV에서 X가



를 나타내는 것인 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서, X가 비스페놀 A로부터 유도되는 것인 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서,

성분 A) 65 내지 85 중량부,

성분 B) 1 내지 6 중량부,

성분 C) 1 내지 10 중량부,

성분 D) 2 내지 17 중량부 및

성분 E) 0.2 내지 0.5 중량부를 함유하는 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서, 적하 방지제가 플루오르화 폴리올레핀인 조성물.

청구항 12

제11항에 있어서, 플루오르화 폴리올레핀이 매트릭스로서 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트와 함께 마스터 배치 형태로 사용되는 조성물.

청구항 13

성분들을 혼합한 후, 승온에서 용융 배합 또는 용융 압출시키는, 제1항에 따른 조성물의 제조 방법.

청구항 14

제1항에 따른 조성물을 함유하는 성형품.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

명세서

- [0001] 본 발명은 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트 및 할로젠-무함유 올리고포스페이트를 함유하지만, 그의 구조에 부타디엔, 스티렌 및 아크릴로니트릴을 포함하는 중합체는 함유하지 않는 난연성 폴리카르보네이트 조성물 뿐만 아니라, 이러한 조성물로부터 수득가능한 성형품에 관한 것이다. 본 발명에 따른 조성물은 특히 유선 강도 및 내화학성에 관해서 뿐만 아니라, 파단시 신장률, 열 안정성 및 용융 유동성에 관하여 양호한 특성 프로파일을 갖는다.
- [0002] 할로젠-무함유 난연성 폴리카르보네이트 블렌드는 공지되어 있다.
- [0003] US-A 5,204,394호에는, 예를 들어 올리고머 인산 에스테르로 난연성이 된 폴리카르보네이트, 스티렌-함유 공중합체 및(또는) 스티렌-함유 그래프트 중합체의 중합체 혼합물이 기재되어 있다. 이러한 중합체 혼합물의 예로는 PC/ABS 블렌드 및 PC/HIPS 블렌드가 있다.
- [0004] 몇가지 용도에 있어서는, 그의 구조에 단량체 성분으로서 스티렌, 부타디엔 및(또는) 아크릴로니트릴을 포함하는 중합체 성분을 함유하지 않는, 필적할 만한 또는 개선된 특성을 갖는 조성물을 제공하는 것이 바람직하다. 이러한 중합체 및 동시에 이러한 중합체를 함유하는 조성물은 그들의 제법으로 인하여, 스티렌, 부타디엔 및 아크릴로니트릴을 비롯한 미량의 잔류 단량체를 항상 함유하며, 이것은 일부 용도 영역에서 이로부터 제조된 제품의 사용에 있어 중요한 것으로 생각된다.
- [0005] JP-A 08 259 791호 및 JP-A 07 316 409호에는 폴리카르보네이트 이외에, 메틸 메타크릴레이트 (MMA)-그래프트된 실리콘/아크릴레이트 복합 고무, 단량체 또는 올리고머 인산 에스테르 및 폴리테트라플루오로에틸렌 (PTFE) 또한 함유하는 조성물이 기재되어 있다. 이러한 조성물은 난연성이며 높은 노치-바 충격 강도를 갖는다. 그러나, 이러한 조성물의 유동성은, 특히 양호한 내화학성을 얻기 위해 충분히 고분자량인 폴리카르보네이트를 사용하고, 만족스러운 열 안정성을 얻기 위해 충분히 작은 인산 에스테르 단편을 사용할 경우, 일반적으로 불충분하다. 유사한 코멘트가 US 6,423,766 B1호 및 US 6,369,141 B1호에 기재된 조성물에 적용된다.
- [0006] EP-A 0 463 368호에는 난연성이고, 개선된 유선 강도를 특징으로 하는 폴리카르보네이트, PMMA, ABS 및 단량체 인산 에스테르의 조성물이 기재되어 있다. 그러나 이러한 조성물은 스티렌, 부타디엔 및 아크릴로니트릴을 함유하지 않는 물질에 대한 상기한 요건을 충족시키지 못한다.

- [0007] 본 발명의 목적은 부타디엔, 스티렌 및 아크릴로니트릴로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 단량체로부터 제조된 어떠한 중합체도 함유하지 않고, 따라서 부타디엔, 아크릴로니트릴 및 스티렌 잔류 단량체를 함유하지 않으며, 개선된 유선 강도, 내화학성, 과단시 신장률 및 열 안정성의 양호한 특성 조합을 특징으로 하고, 등가물 PC+ABS 조성물과 비교하여, 사출 성형 공정에서의 양호한 가공성이 변하지 않은, 즉 용융 유동성 및 내연성을 특징으로 하는 난연성 폴리카르보네이트 조성물을 제공하는 것이다.
- [0008] 놀랍게도, 방향족 폴리카르보네이트, 그래프트 기재로서 부타디엔-무함유 및 스티렌-무함유 고무를 기재로 하는 그래프트 중합체 및 알킬 (알킬)아크릴레이트를 기재로 하는 스티렌-무함유 및 아크릴로니트릴-무함유 그래프트 셀, 난연체로서 할로젠-무함유 인 화합물 및 알킬 (알킬)아크릴레이트를 기재로 하는 (공)중합체 및 매트릭스로서 알킬 (알킬)아크릴레이트를 기재로 하는 (공)중합체와 함께 마스터 배치로서 바람직하게 사용되는 플루오르화 폴리올레핀의 조성물이 목적하는 특성 프로파일을 갖는다는 것이 본 발명에 이르러 밝혀졌다.
- [0009] 따라서, 본 발명은
- [0010] A) 방향족 폴리카르보네이트 또는 폴리에스테르 카르보네이트 또는 이들의 혼합물,
- [0011] B) 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트, 바람직하게는 폴리(C₁-C₄-알킬)아크릴산 C₁-C₈ 알킬에스테르, 특히 바람직하게는 폴리알킬 메타크릴레이트, 특히 폴리메틸 메타크릴레이트 (PMMA),
- [0012] C) 그의 구조에 단량체 성분으로서 스티렌, 부타디엔 및 아크릴로니트릴이 실질적으로 포함되지 않은 그래프트 중합체, 바람직하게는 알킬 (알킬)아크릴레이트-그래프트된 실리콘, 아크릴레이트 또는 실리콘-아크릴레이트 복합 고무,
- [0013] D) 유기 인산 에스테르, 바람직하게는 올리고머 인산 에스테르, 특히 비스페놀 화합물과 가교된 것 및
- [0014] E) 임의로 적하 방지제, 바람직하게는 알킬 (알킬)아크릴레이트를 기재로 하는 (공)중합체에 마스터 배치로서 바람직하게 사용되는 플루오르화 폴리올레핀
- [0015] 을 함유하는 조성물을 제공한다.
- [0016] 상기 조성물은 통상적인 중합체 첨가제 (성분 F)도 함유할 수 있다.
- [0017] 상기 조성물은 바람직하게는
- [0018] A) 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 폴리에스테르 카르보네이트 40 내지 95 중량부, 바람직하게는 50 내지 90 중량부, 특히 60 내지 90 중량부, 가장 특히 바람직하게는 65 내지 85 중량부,
- [0019] B) 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트, 바람직하게는 폴리알킬 메타크릴레이트, 특히 폴리메틸 메타크릴레이트 0.1 내지 25 중량부, 바람직하게는 0.5 내지 20 중량부, 특히 1 내지 10 중량부, 가장 특히 바람직하게는 1 내지 6 중량부,
- [0020] C) 그의 구조에 단량체 성분으로서 스티렌, 부타디엔 및 아크릴로니트릴을 실질적으로 포함하지 않는 그래프트 중합체, 바람직하게는 알킬 (알킬)아크릴레이트-그래프트된 실리콘, 아크릴레이트 또는 실리콘-아크릴레이트 복합 고무 0.1 내지 25 중량부, 바람직하게는 0.5 내지 20 중량부, 특히 1 내지 15 중량부, 가장 특히 바람직하게는 1 내지 10 중량부,
- [0021] D) 인산 에스테르, 바람직하게는 올리고머 인산 에스테르, 특히 비스페놀 화합물과 가교된 것 0.2 내지 30 중량부, 바람직하게는 0.5 내지 25 중량부, 특히 1 내지 20 중량부, 가장 특히 바람직하게는 2 내지 17 중량부 및
- [0022] E) 적하 방지제, 바람직하게는 알킬 (알킬)아크릴레이트를 기재로 하는 (공)중합체에 마스터 배치로서 바람직하게 사용되는 플루오르화 폴리올레핀 0 내지 2 중량부, 바람직하게는 0 내지 1 중량부, 특히 0.1 내지 1 중량부, 가장 특히 바람직하게는 0.2 내지 0.5 중량부
- [0023] 를 함유하며, 본 발명에 따른 조성물은 단량체 부타디엔, 아크릴로니트릴 및 스티렌, 또는 중합체 성분에 결합된 부타디엔, 아크릴로니트릴 및 스티렌을 함유하지 않으며, 상기 열거된 성분 및 임의 추가 성분의 중량부의 총합은 100으로 표준화한다.
- [0024] 본 발명의 환경하에서, 부타디엔, 스티렌 및 아크릴로니트릴의 총 함량, 즉 잔류 단량체로서 존재하는 상응하는 성분 및 중합체에 결합된 형태로 존재하는 상응하는 성분의 총합이 0.5 중량%, 바람직하게는 0.2 중량%, 특히 0.1 중량%, 특히 바람직하게는 0.05 중량%의 값 (각각의 경우, 조성물의 질량을 기준으로 함)을 초과하지 않

을 경우, 이러한 조성물은 부타디엔, 스티렌 및 아크릴로니트릴을 함유하지 않는 것으로 간주된다.

[0025] 본 발명에 따른 조성물은 바람직하게는 예를 들어 할로겐화된 비스페놀을 기재로 하는 방향족 폴리카르보네이트 또는 에폭시 수지와 같은 할로겐-함유 화합물 및 할로겐화된 난연제를 함유하지 않는다.

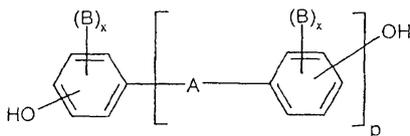
[0026] **성분 A**

[0027] 본 발명에 따른 성분 A인 적합한 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 방향족 폴리에스테르 카르보네이트는 문헌에 공지되어 있거나, 문헌에 공지된 방법으로 제조할 수 있다 (방향족 폴리카르보네이트의 제조에 관해서는, 예를 들어 문헌 [Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, 1964] 뿐만 아니라, DE-AS 1 495 626호, DE-A 2 232 877호, DE-A 2 703 376호, DE-A 2 714 544호, DE-A 3 000 610호, DE-A 3 832 396호 참조; 방향족 폴리에스테르 카르보네이트의 제조에 관해서는, 예를 들어 DE-A 3 077 934호 참조).

[0028] 방향족 폴리카르보네이트는, 예를 들어 용융 공정에 의해, 또는 임의로 쇠 종결제, 예를 들어 모노페놀을 사용하고, 임의로 삼관능성 또는 삼관능성 초과 분지화제, 예를 들어 트리페놀 또는 테트라페놀을 사용하는 계면 방법에 따라, 디페놀을 탄산 할라이드, 바람직하게는 포스겐과 반응시키고(거나) 방향족 디카르복실산 디할라이드, 바람직하게는 벤젠디카르복실산 디할라이드와 반응시킴으로써 제조된다.

[0029] 방향족 폴리카르보네이트 및(또는) 방향족 폴리에스테르 카르보네이트의 제조에 적합한 디페놀은 바람직하게는 하기 화학식 I의 화합물이다.

화학식 I



[0030]

상기 식에서,

[0031]

[0032] A는 단일 결합, C₁ 내지 C₅-알킬렌, C₂ 내지 C₅-알킬리덴, C₅ 내지 C₆-시클로알킬리덴, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO₂-, 임의로 헤테로원자를 함유한 추가의 방향족 고리가 축합될 수 있는 C₆ 내지 C₁₂-아릴렌, 또는

[0033]

하기 화학식 II 또는 III의 라디칼을 나타내고,

[0034]

B는 각각의 경우에 C₁ 내지 C₁₂-알킬, 바람직하게는 메틸을 나타내고,

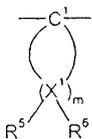
[0035]

x는 각각의 경우에 서로 독립적으로 0, 1 또는 2를 나타내고,

[0036]

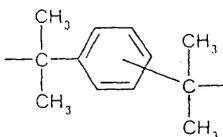
p는 1 또는 0이다.

화학식 II



[0037]

화학식 III



[0038]

상기 식에서,

[0039]

- [0040] R^5 및 R^6 은 각각의 X^1 에 대하여 개별적으로 선택될 수 있고, 서로 독립적으로 수소 또는 C_1 내지 C_6 -알킬, 바람직하게는 수소, 메틸 또는 에틸을 나타내고,
- [0041] X^1 은 탄소를 나타내고,
- [0042] m 은 4 내지 7의 정수, 바람직하게는 4 또는 5를 나타내되, 단 하나 이상의 X^1 원자에서 R^5 및 R^6 은 둘다 알킬이다.
- [0043] 바람직한 디페놀은 히드로퀴논, 레소르시놀, 디히드록시디페놀, 비스-(히드록시페닐)- C_1 - C_5 -알칸, 비스-(히드록시페닐)- C_5 - C_6 -시클로알칸, 비스-(히드록시페닐)-에테르, 비스-(히드록시페닐)-술폰, 비스-(히드록시페닐)-케톤, 비스-(히드록시페닐)-술폰 및 α , α -비스-(히드록시페닐)-디이소프로필벤젠이다.
- [0044] 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 술폰 및 4,4'-디히드록시디페닐 술폰이다. 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판 (비스페놀 A)이 가장 특히 바람직하다.
- [0045] 디페놀은 단독으로 또는 서로 임의의 혼합물로 사용될 수 있다. 디페놀은 문헌에 공지되어 있거나 또는 문헌에 공지된 방법에 의해 수득될 수 있다.
- [0046] 열가소성 방향족 폴리카르보네이트의 제조에 적합한 쇠 종결제로는, 예를 들어 페놀, p-tert-부틸페놀 뿐만 아니라, DE-A 2 842 005호에 따른 4-(1,3-테트라메틸부틸)페놀과 같은 장쇄 알킬페놀, 또는 알킬 치환기 중의 탄소 원자 수가 총 8 내지 20인 모노알킬페놀 또는 디알킬페놀, 예컨대, 3,5-디-tert-부틸페놀, p-이소-옥틸페놀, p-tert-옥틸페놀, p-도데실페놀, 2-(3,5-디메틸헵틸)페놀 및 4-(3,5-디메틸헵틸)페놀을 들 수 있다. 사용되는 쇠 종결제의 양은, 일반적으로 각각의 경우에서 사용된 디페놀의 몰수 합을 기준으로 0.5 몰% 내지 10 몰%이다.
- [0047] 열가소성 방향족 폴리카르보네이트는 공지된 방식으로, 보다 구체적으로 바람직하게는 사용된 디페놀의 총량을 기준으로 삼관능성 또는 삼관능성 초과 화합물, 예를 들어 3개 이상의 페놀기를 갖는 화합물 0.05 내지 2.0 몰%를 혼입함으로써 분지화할 수 있다.
- [0048] 호모폴리카르보네이트 및 코폴리카르보네이트 모두가 적합하다. 또한, 본 발명에 따른 성분 A의 코폴리카르보네이트의 제조를 위해 히드록시아릴옥시 말단기를 갖는 폴리디오르가노실록산을 사용된 디페놀의 총량을 기준으로 1 내지 25 중량%, 바람직하게는 2.5 내지 25 중량% 사용할 수 있다. 이들은 공지되어 있고(예를 들어, US 3 419 634호), 문헌에 공지된 방법에 따라 제조할 수 있다. 폴리디오르가노실록산-함유 코폴리카르보네이트의 제조는 DE-A 3 334 782호에 기재되어 있다.
- [0049] 비스페놀 A 호모폴리카르보네이트 이외에, 바람직한 폴리카르보네이트로는 또한 상기 바람직한 또는 특히 바람직한 것으로 기재된 디페놀 이외의 디페놀을, 디페놀의 몰수 합을 기준으로 15 몰% 이하로 함유하는 비스페놀 A의 코폴리카르보네이트를 들 수 있다.
- [0050] 방향족 폴리에스테르 카르보네이트를 제조하기 위한 방향족 디카르복실산 디할라이드는 바람직하게는 이소프탈산, 테레프탈산, 디페닐에테르-4,4'-디카르복실산 및 나프탈린-2,6-디카르복실산의 이산 디클로라이드이다.
- [0051] 1:20 내지 20:1의 비율의 이소프탈산과 테레프탈산의 이산 디클로라이드의 혼합물이 특히 바람직하다.
- [0052] 또한 폴리에스테르 카르보네이트의 제조에 있어서, 탄산 할라이드, 바람직하게는 포스겐을 이관능성 산 유도체로서 함께 사용한다.
- [0053] 또한 방향족 폴리에스테르 카르보네이트의 제조에 적합한 쇠 종결제로서, 상기 언급한 모노페놀 이외에, 그의 클로로탄산 에스테르 뿐만 아니라, C_1 내지 C_{22} -알킬기로 임의 치환될 수 있는 방향족 모노카르복실산의 산 클로라이드 및 또한 지방족 C_2 내지 C_{22} -모노카르복실산 클로라이드를 사용할 수 있다.
- [0054] 쇠 종결제의 양은 페놀계 쇠 종결제의 경우에는 디페놀의 몰수를 기준으로, 그리고 모노카르복실산 클로라이드 쇠 종결제의 경우에는 디카르복실산 디클로라이드의 몰수를 기준으로 각각의 경우에 0.1 내지 10 몰%이다.

- [0055] 방향족 폴리에스테르 카르보네이트는 또한 혼입된 방향족 히드록시카르복실산을 함유할 수 있다.
- [0056] 방향족 폴리에스테르 카르보네이트는 공지된 방법으로 선형 뿐만 아니라, 분지형이 될 수 있다 (이에 관하여 DE-A 2 940 024호 및 DE-A 3 007 934호 참조).
- [0057] 분지화제로서, 예를 들어 삼관능성 또는 삼관능성 초과 카르복실산 클로라이드, 예를 들어 트리메산 트리클로라이드, 시아누르산 트리클로라이드, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르복실산 테트라클로라이드, 1,4,5,8-나프탈렌테트라카르복실산 테트라클로라이드 또는 피로멜리트산 테트라클로라이드를 (사용된 디카르복실산 디클로라이드를 기준으로) 0.01 내지 1.0 몰%의 양으로, 또는 삼관능성 또는 삼관능성 초과 페놀, 예컨대 플로로글루시놀, 4,6-디메틸-2,4,6-트리-(4-히드록시페닐)-헵텐-2,4,4-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-메틸벤질)-4-메틸페놀, 2-(4-히드록시페닐)-2-(2,4-히드록시페닐)-프로판, 테트라-(4-[4-히드록시페닐이소프로필]-페녹시)-메탄 또는 1,4-비스-[4,4'-디히드록시트리페닐]메틸-벤젠을 사용되는 디페놀을 기준으로 0.01 내지 1.0 몰%의 양으로 사용할 수 있다. 페놀계 분지화제는 디페놀과 함께 첨가될 수 있는 한편, 산 클로라이드 분지화제는 산 디클로라이드와 함께 도입될 수 있다.
- [0058] 열가소성 방향족 폴리에스테르 카르보네이트 중의 카르보네이트 구조 단위의 비율은 임의로 변화시킬 수 있다. 카르보네이트기의 비율은 에스테르기와 카르보네이트기의 총합을 기준으로 바람직하게는 100 몰% 이하, 특히 80 몰% 이하, 특히 바람직하게는 50 몰% 이하이다. 방향족 폴리에스테르 카르보네이트의 에스테르 단편 및 카르보네이트 단편 모두는 중축합물 중에 블럭 형태로 또는 랜덤 분포된 형태로 존재할 수 있다.
- [0059] 열가소성 방향족 폴리(에스테르) 카르보네이트의 중량 평균 분자량 (겔 투과 크로마토그래피에 의해 측정된 M_w)은 18,000 g/몰 이상, 바람직하게는 23,000 g/몰 이상, 특히 25,000 g/몰 이상이다. 중량 평균 분자량이 40,000 g/몰 이하, 바람직하게는 35,000 g/몰 이하, 특히 바람직하게는 33,000 g/몰 이하인 폴리(에스테르) 카르보네이트를 본 발명에 따라 사용하는 것이 바람직하다.
- [0060] 열가소성 방향족 폴리(에스테르) 카르보네이트는 단독으로 또는 임의의 혼합물로 사용될 수 있다.
- [0061] **성분 B**
- [0062] 바람직한 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트는 알킬 라디칼 중의 탄소 원자 수가 1 내지 8, 바람직하게는 1 내지 4인 폴리알킬 메타크릴레이트, 특히 폴리메틸 메타크릴레이트 및 폴리에틸 메타크릴레이트이다. 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트는 호모중합체 또는 공중합체로서 존재할 수 있다. 일반적으로 폴리메틸 메타크릴레이트는 시판되고 있다.
- [0063] 바람직하게 사용되는 폴리알킬 (알킬)아크릴레이트는 230°C 및 플런저 부하 (plunger load) 3.8 kg에서 측정된 용융 유속 MVR이 8 cm³/10분 이상, 바람직하게는 10 cm³/10분 이상인 비교적 저분자량의 중합체이다.
- [0064] **성분 C**
- [0065] 코어/셸 구조를 갖는 그래프트 중합체가 그래프트 중합체 C로서 사용되기에 바람직하다. 적합한 그래프트 기재 C.1은, 예를 들어 아크릴레이트, 폴리우레탄, 실리콘 뿐만 아니라, 실리콘-아크릴레이트 복합 고무이다.
- [0066] 아크릴레이트 고무, 실리콘 고무 및 실리콘-아크릴레이트 복합 고무가 바람직하다. 실리콘-아크릴레이트 복합 고무가 특히 바람직하다.
- [0067] 일반적으로 이러한 그래프트 기재는 평균 입도 (d_{50} 값)가 0.05 내지 5 μm, 바람직하게는 0.1 내지 2 μm, 특히 0.1 내지 1 μm이다.
- [0068] 평균 입도 d_{50} 은 이 입도를 초과하는 입자 및 이 입도 미만인 입자가 각각 50%가 되는 직경이며, 이것은 초원심 분리 측정법으로 측정할 수 있다 (문헌 [W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. and Z. Polymere 250 (1972), 782-1796] 참조).
- [0069] 이러한 그래프트 기재의 겔 함량은 30 중량% 이상, 바람직하게는 40 중량% 이상이다 (톨루엔 중에서 측정).
- [0070] 상기 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).

[0071] 0 내지 100 중량%, 바람직하게는 1 내지 99 중량%, 특히 10 내지 99 중량%, 특히 바람직하게는 30 내지 99 중량%의 폴리오르가노실록산 성분 및 100 내지 0 중량%, 바람직하게는 99 내지 1 중량%, 특히 90 내지 1 중량%, 특히 바람직하게는 70 내지 1 중량%의 폴리알킬 (메트)아크릴레이트 고무 성분 (각각의 고무 성분의 총량은 100 중량%임)을 함유하는, 코어/셸 구조를 갖는 그래프트 중합체 C에 적합한 아크릴레이트 고무, 실리콘 고무 또는 실리콘-아크릴레이트 복합 고무가 그래프트 기재 C.1로서 특히 바람직하다.

[0072] 사용될 수 있는 바람직한 실리콘-아크릴레이트 고무의 제조 방법은 JP 08 259 791-A호, JP 07 316 409-A호 및 EP-A 0 315 035호에 기재되어 있다. 상기 출원들의 관련 개시 내용은 본원의 일부로 포함된다.

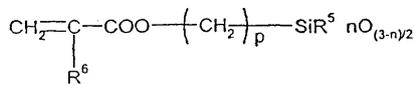
[0073] 실리콘-아크릴레이트 복합 고무 중의 폴리오르가노실록산 성분은 유화 중합법으로 오르가노실록산을 다관능성 가교제와 반응시켜 제조할 수 있다. 또한, 적합한 불포화 오르가노실록산을 첨가함으로써 그래프트-활성 부위를 고무에 도입할 수 있다.

[0074] 오르가노실록산은 일반적으로 고리형이며, 고리 구조는 바람직하게는 3 내지 6개의 Si 원자를 함유한다. 이들의 예로는 헥사메틸시클로트리실록산, 옥타메틸시클로테트라실록산, 데카메틸시클로펜타실록산, 도데카메틸시클로헥사실록산, 트리메틸트리페닐시클로트리실록산, 테트라메틸테트라페닐시클로테트라실록산 및 옥타페닐시클로테트라실록산을 들 수 있으며, 이들은 단독으로 또는 2종 이상의 화합물의 혼합물로서 사용될 수 있다. 오르가노실록산 성분은 실리콘-아크릴레이트 고무 중 실리콘 단편의 구조에 실리콘-아크릴레이트 고무 중의 실리콘 단편을 기준으로 하여, 50 중량% 이상, 바람직하게는 70 중량% 이상의 양으로 포함되어야 한다.

[0075] 삼관능성 또는 사관능성 실란 화합물은 일반적으로 가교제로서 사용된다. 다음의 특히 바람직한 화합물이 예로서 언급될 수 있다: 트리메톡시메틸실란, 트리에톡시페닐실란, 테트라메톡시실란, 테트라에톡시실란, 테트라-n-프로폭시실란, 테트라부톡시실란 및 사관능성 분지화제, 특히 테트라에톡시실란. 분지화제의 양은 일반적으로 (실리콘-아크릴레이트 고무의 폴리오르가노실록산 성분을 기준으로 하여) 0 내지 30 중량%이다.

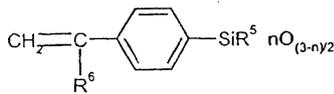
[0076] 실리콘-아크릴레이트 고무의 폴리오르가노실록산 성분내에 그래프트-활성 부위를 혼입시키기 위해, 하기 화학식 중 하나를 형성하는 화합물을 사용하는 것이 바람직하다:

[0077] <화학식 GI-1>



[0078]

[0079] <화학식 GI-2>



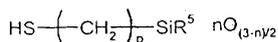
[0080]

[0081] <화학식 GI-3>



[0082]

[0083] <화학식 GI-4>



[0084]

[0085] 상기 식들에서,

[0086] R⁵는 메틸, 에틸, 프로필 또는 페닐을 나타내고,

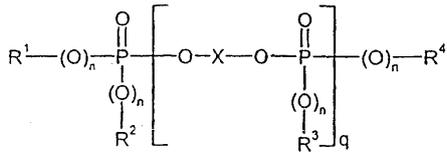
[0087] R⁶는 수소 또는 메틸을 나타내고,

[0088] n은 0, 1 또는 2를 나타내고,

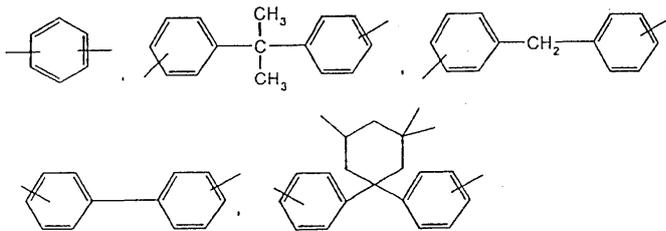
[0089] p는 1 내지 6의 수이다.

- [0090] (메트)아크릴로일옥시실란은 화학식 GI-1을 형성하는데 바람직한 화합물이다. 바람직한 (메트)아크릴로일옥시실란으로는, 예를 들어 β-메타크릴로일옥시에틸-디메톡시-메틸실란, γ-메타크릴로일-옥시-프로필메톡시-디메틸실란, γ-메타크릴로일옥시프로필-디메톡시-메틸실란, γ-메타크릴로일옥시프로필-트리메톡시-실란, γ-메타크릴로일옥시-프로필-에톡시-디에틸-실란, γ-메타크릴로일옥시프로필-디에톡시-메틸실란, γ-메타크릴로일옥시-부틸-디에톡시-메틸실란을 들 수 있다.
- [0091] 비닐 실록산, 특히 테트라메틸-테트라비닐-시클로테트라실록산은 화학식 GI-2를 형성할 수 있다.
- [0092] 예를 들어, p-비닐페닐-디메톡시-메틸실란은 화학식 GI-3을 형성할 수 있다. γ-메르캅토프로필디메톡시-메틸실란, γ-메르캅토프로필메톡시-디메틸실란, γ-메르캅토프로필디에톡시메틸실란은 화학식 GI-4를 형성할 수 있다.
- [0093] 이들 화합물의 양은 (폴리오르가노실록산 성분을 기준으로 하여) 0 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 5 중량%이다.
- [0094] 실리콘-아크릴레이트 복합 고무 중의 아크릴레이트 성분은 알킬 (메트)아크릴레이트, 가교제 및 그래프트-활성 단량체 단위로부터 제조할 수 있다.
- [0095] 알킬 (메트)아크릴레이트로서 다음의 화합물이 예로서 언급될 수 있으며 바람직하다: 알킬 아크릴레이트, 예컨대 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, n-프로필 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트 및 알킬 메타크릴레이트, 예컨대 헥실 메타크릴레이트, 2-에틸헥실 메타크릴레이트 및 n-라우릴 메타크릴레이트; n-부틸 아크릴레이트가 특히 바람직하다.
- [0096] 다관능성 화합물은 가교제로서 사용될 수 있다. 다음의 화합물이 예로서 언급될 수 있다: 에틸렌 글리콜 디메타크릴레이트, 프로필렌 글리콜 디메타크릴레이트, 1,3-부틸렌 글리콜 디메타크릴레이트 및 1,4-부틸렌 글리콜 디메타크릴레이트.
- [0097] 그래프트-활성 부위의 도입을 위해 다음의 화합물을 단독으로 또는 혼합물로서 사용할 수 있다: 알릴 메타크릴레이트, 트리알릴 시아누레이드, 트리알릴 이소시아누레이드 및 알릴 메타크릴레이트. 또한 알릴 메타크릴레이트는 가교제로서 작용할 수 있다. 이들 화합물은 실리콘-아크릴레이트 복합 고무 중 아크릴레이트 고무 성분을 기준으로 하여 0.1 내지 20 중량%의 양으로 사용된다.
- [0098] 본 발명에 따른 조성물에 사용하기에 바람직한 실리콘-아크릴레이트 복합 고무의 제조 방법 뿐만 아니라, 그의 단량체와의 그래프팅은, 예를 들어 US-A 4 888 388호, JP 08 259 791 A2호, JP 07 316 409A호 및 EP-A 0 315 035호에 기재되어 있다. 그래프트 중합체 C에 대한 그래프트 기재 C.1로서 실리콘 및 아크릴레이트 성분이 코어/셸 구조를 형성하는 실리콘-아크릴레이트 복합 고무 뿐만 아니라, 아크릴레이트 및 실리콘 성분이 완전히 서로 상호침투하는 망상구조 (상호침투성 망상구조)를 형성하는 실리콘-아크릴레이트 복합 고무를 사용할 수 있다.
- [0099] 상기 기재된 그래프트 기재 상 그래프트 중합은 현탁액, 분산액 또는 에멀전 중에서 수행될 수 있다. 연속적 또는 배치식 유화 중합이 바람직하다. 이러한 그래프트 중합은 자유 라디칼 개시제 (예를 들어, 과산화물, 아조 화합물, 과산화수소, 과황산염, 과인산염)를 사용하고, 임의로 음이온성 유화제, 예를 들어 카르복소늄염, 술폰산염 또는 유기 황산염을 사용하여 수행한다. 이러한 방식으로 그래프트 중합체가 높은 그래프트 비율로, 즉 대부분의 그래프트 단량체의 중합체가 고무와 화학 결합된다.
- [0100] 그래프트 셸 C.2는 (메트)아크릴산 (C₁-C₈)알킬 에스테르, 바람직하게는 메틸 메타크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트 및(또는) tert-부틸 아크릴레이트로부터 형성된다.
- [0101] 특히 바람직하게는 그래프트 셸은 몇가지 순수한 (메트)아크릴산 (C₁-C₈)알킬 에스테르, 특히 순수한 메틸 메타크릴레이트 하나 또는 그의 혼합물로 구성된다.
- [0102] **성분 D**
- [0103] 하기 화학식 IV의 할로젠-무함유 올리고머 인산 및 포스폰산 에스테르는 난연제로서 사용하기에 바람직하다.

화학식 IV

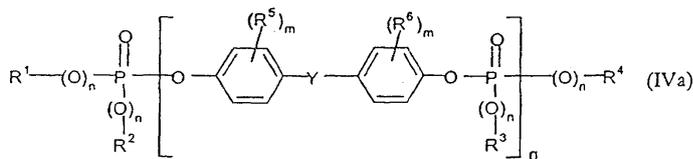


- [0104]
- [0105] 상기 식에서,
- [0106] R^1, R^2, R^3 및 R^4 는 서로 독립적으로 각각의 경우에 C_1 내지 C_8 -알킬, 또는 각각의 경우에 임의로 알킬, 바람직하게는 C_1 내지 C_4 -알킬로 치환된 C_5 내지 C_6 -시클로알킬, C_6 내지 C_{20} -아틸 또는 C_7 내지 C_{12} -아르알킬을 나타내고,
- [0107] n 은 서로 독립적으로 0 또는 1이고,
- [0108] q 는 0 내지 30이고,
- [0109] X 는 OH-치환될 수 있고 8개 이하의 에테르 결합을 함유할 수 있는 탄소 원자 6 내지 30개의 단핵 또는 다핵 방향족 라디칼 또는 탄소 원자 2 내지 30개의 직쇄 또는 분지쇄 지방족 라디칼을 나타낸다.
- [0110] R^1, R^2, R^3 및 R^4 는 바람직하게는 서로 독립적으로 C_1 내지 C_4 -알킬, 페닐, 나프틸 또는 페닐- C_1 - C_4 -알킬을 나타낸다. 방향족 기 R^1, R^2, R^3 및 R^4 는 알킬기, 바람직하게는 C_1 - C_4 -알킬로 치환될 수 있다. 특히 바람직한 아틸 라디칼은 크레실, 페닐, 크실레닐, 프로필페닐 또는 부틸페닐이다.
- [0111] 상기 화학식 IV에서 X 는 바람직하게는 탄소 원자 6 내지 30개의 단핵 또는 다핵 방향족 라디칼을 나타낸다. 이것은 화학식 I의 디페놀로부터 유도되는 것이 바람직하다.
- [0112] 상기 화학식 IV에서 n 은 서로 독립적으로 0 또는 1일 수 있고, n 은 바람직하게는 1이다.
- [0113] q 는 0 내지 30, 바람직하게는 0.5 내지 15, 특히 바람직하게는 0.8 내지 10, 특히 1 내지 5, 가장 특히 바람직하게는 1 내지 2를 나타낸다.
- [0114] X 는 바람직하게는



- [0115] 를 나타내고, 특히 X 는 레소르시놀, 히드로퀴논, 비스페놀 A 또는 디페닐페놀로부터 유도된다. 특히 바람직한 X 는 비스페놀 A로부터 유도된다.
- [0116] 다른 바람직한 인-함유 화합물은 하기 화학식 IVa의 화합물이다.

화학식 IVa



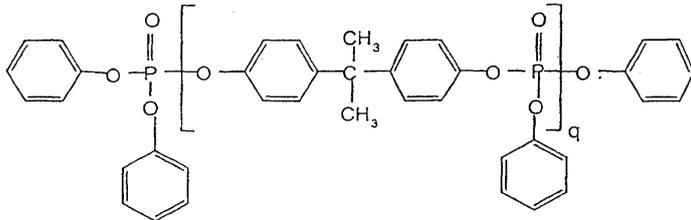
- [0117]
- [0118] 상기 식에서,

[0119] R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , n 및 q는 상기 화학식 IV에서 기재된 의미를 갖고,

[0120] m은 서로 독립적으로 0, 1 또는 2이고,

[0121] R^5 및 R^6 은 서로 독립적으로 C_1 내지 C_4 -알킬, 바람직하게는 메틸 또는 에틸을 나타내고,

[0122] Y는 C_1 내지 C_7 -알킬리덴, C_1 내지 C_7 -알킬렌, C_5 내지 C_{12} -시클로알킬렌, C_5 내지 C_{12} -시클로알킬리덴, -O-, -S-, -SO₂- 또는 -CO-, 바람직하게는 이소프로필리덴 또는 메틸렌을 나타낸다.



[0123] 화학식 (식 중, q는 1 내지 2임)의 화합물이 특히 바람직하다.

[0124] 성분 D에 따른 인 화합물은 공지되어 있거나 (예를 들어, EP-A 0 363 608호 및 EP-A 0 640 655호 참조) 공지된 방법에 의해 유사한 방식으로 제조될 수 있다 (예를 들어, 문헌 [Ullmanns Enzyklopaedie 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).

[0125] 평균 q 값은 적합한 방법 (기체 크로마토그래피 (GC), 고압 액체 크로마토그래피 (HPLC), 겔 투과 크로마토그래피 (GPC))으로 포스페이트 혼합물의 조성 (분자량 분포)을 측정하고, 그로부터 q의 평균 값을 계산함으로써 알 수 있다.

[0126] **성분 E**

[0127] 성분 D에 상응하는 난연제는 종종 물질이 발화 시 연소 적하물을 형성하는 경향을 감소시키는 소위 적하 방지제와 조합하여 사용된다. 플루오르화 폴리올레핀, 실리콘 뿐만 아니라, 아라미드 섬유로 이루어진 물질 군으로부터의 화합물이 본 명세서에서 예로서 기재될 수 있다. 또한, 이들은 본 발명에 따른 조성물 중에 사용될 수 있다. 플루오르화 폴리올레핀이 적하 방지제로서 사용하기에 바람직하다.

[0128] 플루오르화 폴리올레핀은 공지되어 있고, 예를 들어 EP-A 0 640 655호에 기재되어 있다. 이들은 듀폰 (DuPont)에 의해 예를 들어 상표명 테플론 (Teflon; 등록상표) 30N으로 시판된다.

[0129] 플루오르화 폴리올레핀은 순수한 형태로 사용될 수 있다. 그러나, 플루오르화 폴리올레핀은 바람직하게는 마스터 배치의 형태로 사용된다.

[0130] 예를 들어, 플루오르화 폴리올레핀이 에멀전으로서 그래프트 중합체의 에멀전 또는 공중합체의 에멀전과 혼합된 후 응집된, 플루오르화 폴리올레핀의 에멀전과 그래프트 중합체 (성분 C)의 에멀전 또는 아크릴레이트-기재 (공)중합체 (성분 B)의 에멀전의 응집 혼합물이 마스터 배치로서 사용될 수 있다.

[0131] 또한, 마스터 배치는 플루오르화 폴리올레핀과 그래프트 중합체 (성분 C) 또는 (공)중합체 (성분 B), 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트를 미리배합시켜 제조할 수 있다. 플루오르화 폴리올레핀은 분말로서 그래프트 중합체 또는 공중합체의 분말 또는 과립물과 혼합하고, 일반적으로 200 내지 330°C의 온도에서 통상적인 장치, 예컨대 내부 혼련기, 압출기 또는 이축 스크류 압출기로 용융 배합시킨다.

[0132] 또한, 마스터 배치는 플루오르화 폴리올레핀의 수분산액의 존재하에 1종 이상의 알킬 (알킬)아크릴레이트 단량체의 유화 중합에 의해 제조될 수 있다. 산을 이용한 침전 및 후속적인 건조 후에 중합체는 유동성 분말로서 사용된다.

[0133] 마스터 배치는 보통 플루오르화 폴리올레핀의 고체 함량이 5 내지 95 중량%, 바람직하게는 7 내지 80 중량%이다.

[0134] 플루오르화 폴리올레핀은 바람직하게는 0 내지 2 중량부, 바람직하게는 0 내지 1 중량부, 특히 0.1 내지 1 중량부, 가장 특히 바람직하게는 0.2 내지 0.5 중량부의 농도로 사용될 수 있으며, 마스터배치가 사용될 경우, 이러

한 양은 순수한 플루오르화 폴리올레핀을 기준으로 한다.

[0135] 성분 F (추가적 첨가제)

[0136] 본 발명에 따른 조성물은 또한 하나 이상의 통상의 중합체 첨가제, 예컨대 윤활제, 이형제, 예를 들어 펜타에리 트리톨 테트라스테아레이트, 기핵제, 대전방지제, 안정화제, 광안정화제, 충전제, 강화제, 염료 또는 안료 뿐만 아니라, 추가의 난연제 또는 난연 상승작용제, 예를 들어 나노스케일 형태의 무기 물질 및(또는) 규산염 물질, 예컨대 활석 또는 규회석을 20 중량부 이하, 바람직하게는 10 중량부 이하, 특히 5 중량부 이하로 함유할 수 있다.

[0137] 또한, 본 발명에 따른 조성물은 추가의 중합체 성분, 예컨대 폴리페닐렌 옥시드, 폴리에스테르, 에폭시 수지 또는 노볼락 수지를 20 중량부 이하, 바람직하게는 10 중량부 이하, 특히 5 중량부 이하로 함유할 수 있다.

[0138] 본원에서 중량부와 관련된 모든 숫자는 조성물 중의 모든 성분의 중량부의 총합이 100이 되도록 표준화된다.

[0139] 본 발명에 따른 조성물은 각각의 성분을 공지된 방법으로 혼합하고, 조성물을 200°C 내지 300°C의 온도에서 통상의 장치, 예컨대 내부 혼련기, 압출기 및 이축 스크류 압출기로 용융 배합 및 용융 압출하여 제조된다.

[0140] 각각의 성분의 혼합은 공지된 방법으로 연속으로 뿐만 아니라 동시에, 그리고 보다 구체적으로는 약 20°C (실온) 뿐만 아니라 더 높은 온도에서 수행될 수 있다.

[0141] 본 발명에 따른 조성물은 모든 유형의 성형품을 제조하는 데 사용될 수 있다. 이러한 성형품은, 예를 들어 사출 성형, 압출 및 취입 성형 방법에 의해 제조될 수 있다. 추가의 가공 형태는 미리 제조된 시트 또는 필름으로부터의 열성형에 의한 성형품의 제조이다.

[0142] 따라서, 본 발명은 또한 조성물의 제조 방법, 성형품의 제조에 있어서 그의 용도 뿐만 아니라, 성형품 그 자체를 제공한다.

[0143] 이러한 성형품의 예로는 시트, 조형 단편, 모든 유형의 하우징 요소, 예를 들어 가전 제품, 예컨대 주스 추출기, 커피 제조기, 믹서; 사무용 기기, 예컨대 모니터, 프린터, 복사기; 또한 건축 및 건설 분야에서의 실내 및 실외 용도의 패널, 배관, 전기 설비 덕팅, 조형 단편; 전기 설비 분야의 부품, 예컨대 스위치 및 플러그 뿐만 아니라, 차량의 내부 및 외부 부품이 있다.

[0144] 특히 본 발명에 따른 조성물은, 예를 들어 다음의 성형품을 제조하는데 사용될 수 있다:

[0145] 궤도 차량, 선박, 항공기, 버스 및 차량용 내부 구조 장치, 작은 변압기를 포함하는 전기 장치용 하우징, 정보 보급 및 전달용 장치를 위한 하우징, 의료 목적의 하우징 및 케이싱, 메세지 장치 및 메세지 장치를 위한 하우징, 어린이용 장난감 자동차, 2차원 벽 부재, 안전 장치 및 장비용 하우징, 욕실 용품, 통풍관 입구용 덮개 그 레이팅 및 원예 장비용 하우징.

[0146] 하기 실시예는 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

실시예

[0147] 하기 표 1에 열거되어 있으며, 하기에 간단하게 기재한 성분들을 ZSK-25 기기 상에서 240°C에서 용융 배합하였다. 시편은 아르부르크 (Arburg) 270E형 사출 성형기에서 240°C에서 제조하였다.

[0148] 성분 A

[0149] 겔 투과 크로마토그래피에 따른 중량 평균 분자량 (\overline{M}_w)이 26,000 g/몰인 비스페놀 A를 기재로 한 선형 폴리카르보네이트.

[0150] 성분 B1

[0151] 플렉시글라스 (Plexiglas; 등록상표) 6N: 230°C 및 플러저 부하 3.8 kg에서 측정된 용융 유속 MVR이 12 cm³/10분인 린 게엠베하 운트 코. 카게 (Roehn GmbH & Co. KG) (독일 다름스타트 소재)로부터의 폴리메틸 메타크릴레이트.

[0152] 성분 B2

[0153] 스티렌:아크릴로니트릴 중량비가 73:27이고, 고유 점도가 0.55 dl/g (20°C에서 0.5 g/100 ml 염화메틸렌의 용액

중에서 측정)인 스티렌/아크릴로니트릴 공중합체.

[0154] **성분 C1**

[0155] 유화 중합에 의해 제조되고 평균 입경 d_{50} 이 0.3 μm 인, 가교 폴리부타디엔 고무 60 중량부 상 중량비 73:27의 스티렌과 아크릴로니트릴의 공중합체 40 중량부의 ABS 그래프트 중합체.

[0156] **성분 C2**

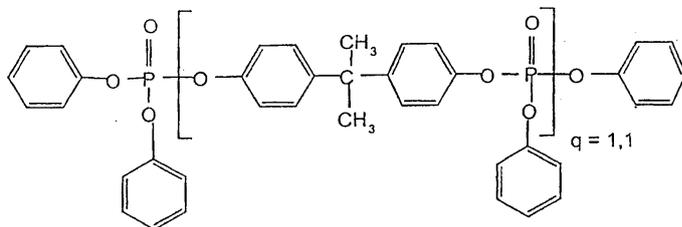
[0157] 파라로이드 (Paraloid; 등록상표) EXL 2300 (벨기에 아텐베르프 소재의 롬 앤드 하스로부터의 메틸 메타크릴레이트-그래프트된 부틸 아크릴레이트 고무).

[0158] **성분 C3**

[0159] 미즈비시 레이온 코포레이션, 리미티드 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) (일본 도쿄 소재)로부터의 메타블렌 (Metablen; 등록상표) S2001, 메틸 메타크릴레이트-그래프트된 실리콘-부틸 아크릴레이트 복합 고무.

[0160] **성분 D**

[0161] 비스페놀 A를 기재로 한 올리고포스페이트.



[0162]

[0163] **성분 E1**

[0164] 제너럴 일렉트릭 스페셜리티 케미칼즈 (General Electric Speciality Chemicals) (네덜란드 베르겐 음 줌 소재)로부터의 블렌덱스 (Blendex; 등록상표) 449 (스티렌-아크릴로니트릴 공중합체 50 중량% 및 PTFE 50 중량%를 포함하는 테플론 마스터 배치).

[0165] **성분 E2**

[0166] PTFE 60 중량% 및 PMMA 40 중량%의 PTFE/PMMA 마스터 배치.

[0167] **성분 F1/F2**

[0168] 펜타에리트리톨 테트라스테아레이트 (PETS) (F1)

[0169] 포스파이트 안정화제 (F2)

[0170] 응력 균열 거동 (ESC 거동)은 80 mm x 10 mm x 4 mm 크기의 로드 상에서 조사하였다. 톨루엔 60 부피%와 이소프로판올 40 부피%의 혼합물을 시험 매질로서 사용하였다. 시편은 원형 주형을 사용하여 미리 신장시키고, 이 매질에서 파쇄될 때까지의 시간을 예비신장률의 함수로서 측정하였다. 5분 이내에 파쇄되는 최소 예비신장률을 평가하였다.

[0171] 파단시의 신장률은 ISO 527에 따른 인장 시험으로 측정하였다.

[0172] 발화 거동은 127 mm x 12.7 mm x 1.5 mm 크기의 로드 상에서 UL-Subj. 94V에 따라 평가하였다.

[0173] HDT/A의 측정은 ISO 75에 따라 수행하였다.

[0174] 유선 강도를 측정하기 위해, 양면 상에 게이트된 170 mm x 10 mm x 4 mm 크기 시편의 유선에서의 내충격성을 ISO 179/1U에 따라 측정하였다.

[0175] 열가소성 유동성 MVR (용융 부피 유속)은 ISO 1133에 따라 측정하였다.

[0176] 본 발명에 따른 조성물의 특징 및 그것으로부터 수득된 시편의 특징에 대한 요약은 하기 표 1에 기재하였다. 모든 조성물은 PTFE 0.4 중량% 및 폴리비닐 (공)중합체 (SAN 또는 PMMA) 3.4 중량% (성분 B1 및 성분 E의 상응하는 분획의 총합을 나타냄)를 함유한다.

표 1

성형 조성물 및 그의 특성		V1	1	2
<u>성분 [중량부]</u>				
A	(PC)	80.7	80.7	80.7
B1	(PMMA)	-	3.1	3.1
B2	(M60)	3.0	-	-
C1	(P60)	5.0	-	-
C2	(파라로이드EXL 2300)	-	5.0	-
C3	(메타블렌 S2001)	-	-	5.0
D	(BDP)	10.0	10.0	10.0
E1	(PTFE-SAN-MB)	0.8	-	-
E2	(PTFE/PMMA-MB)	-	0.7	0.7
F1	(PETS)	0.4	0.4	0.4
F2	(포스파이트 안정 화제)	0.1	0.1	0.1
<u>특성</u>				
ESC (5분이내의 파쇄율)		1.6	2.2	2.2
UL94 V (1.5 mm)		V-0	V-0	V-0
MVR (240°C/5 kg) [ml/10분]		13.6	13.8	13.6
파단시 신장률 [%]		76	105	112
유선 강도 [kJ/m ²]		9	19	16
HDT/A		91	92	95

V = 비교예

[0177]