

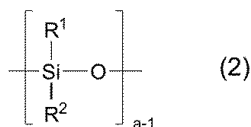
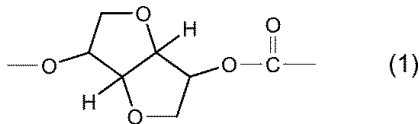
**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)****(11) 공개번호** 10-2025-0037753  
**(43) 공개일자** 2025년03월18일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>C08G 64/18 (2006.01) C08G 64/30 (2006.01)<br/>C08G 77/448 (2006.01) C08L 69/00 (2006.01)<br/>C08L 83/10 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>C08G 64/186 (2013.01)<br/>C08G 64/305 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2025-7001064</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2023년07월14일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2025년01월10일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/026023</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2024/014530<br/>국제공개일자 2024년01월18일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>JP-P-2022-114368 2022년07월15일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>이데미쓰 고산 가부시키키가이샤<br/>일본 도쿄도 지요다쿠 오테마치 1초메 2방 1고</p> <p>(72) 발명자<br/>야부카미 미노루<br/>일본 도쿄도 지요다쿠 오테마치 1초메 2방 1고 이<br/>데미쓰 고산 가부시키키가이샤 내</p> <p>구보 마사히로<br/>일본 도쿄도 지요다쿠 오테마치 1초메 2방 1고 이<br/>데미쓰 고산 가부시키키가이샤 내<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>제일특허법인(유)</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 11 항

**(54) 발명의 명칭** 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체, 폴리카보네이트계 수지 조성물, 및 성형체**(57) 요약**

본 발명은, 하기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함하는 폴리카보네이트 블록 및 하기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 하기 조건(I) 및 조건(II)를 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체, 및 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 폴리카보네이트계 수지 조성물 및 그것으로 이루어지는 성형체에 관한 것이다.



(52) CPC특허분류

*C08G 77/448* (2013.01)

*C08L 69/00* (2013.01)

*C08L 83/10* (2013.01)

(72) 발명자

**이시카와 야스히로**

일본 도쿄도 지요다쿠 오테마치 1초메 2반 1고 이  
데미쓰 고산 가부시키키가이샤 내

**가코 아쓰시**

일본 도쿄도 지요다쿠 오테마치 1초메 2반 1고 이  
데미쓰 고산 가부시키키가이샤 내

**구와다 고스케**

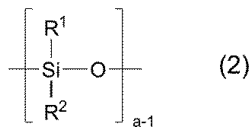
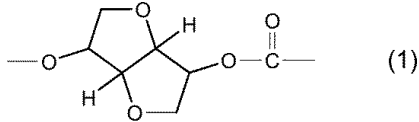
일본 도쿄도 지요다쿠 오테마치 1초메 2반 1고 이  
데미쓰 고산 가부시키키가이샤 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함하는 폴리카보네이트 블록 및 하기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 하기 조건(I) 및 조건(II)를 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.



[일반식(2) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 탄소수 1~10의 알킬기, 탄소수 1~10의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아릴기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴기를 나타낸다. a는 2~500의 정수를 나타낸다.]

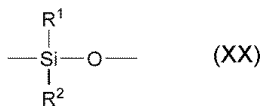
조건(I): ISO 179-1:2010에 준거하여, 측정 온도 23℃의 조건에서 측정되는, 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 성형하여 얻어지는 길이 80mm, 폭 10mm, 두께 3mm의 단책상(短冊狀)의 성형편에 후가공으로 노치(r=0.25mm±0.05mm)를 부여한 성형편의 샤르피 충격 강도가 15kJ/m<sup>2</sup> 이상

조건(II): JIS K 5600-5-4:1999에 준거하여 측정된 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 성형체의 굽기 경도(연필법)가 HB 이상

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의, 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량이 2.0질량% 이상 25.0질량% 이하이며, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량이 73.0질량% 이상인, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

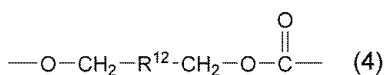
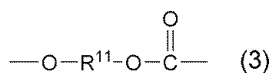


[일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

하기 일반식(3) 및 (4)로 표시되는 구조로부터 선택되는 적어도 하나의 구조 단위(A-3)을 추가로 포함하는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.



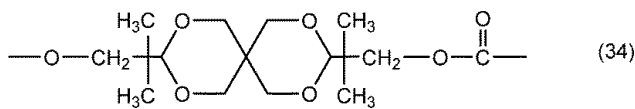
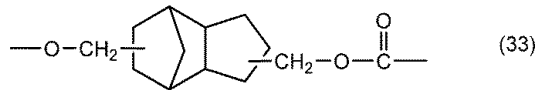
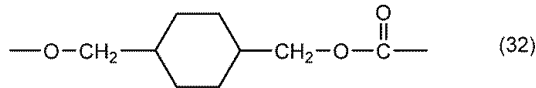
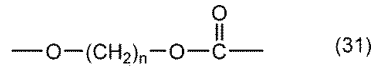
[일반식(3) 및 (4) 중, R<sup>11</sup>은, 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 또는 분기 지방족 탄화수소기, 탄소수 3~40의 2가의

지환식 탄화수소기, 또는 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타내고, R<sup>12</sup>는, 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기를 나타낸다.]

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 구조 단위(A-3)이, 하기 일반식(31)~(34)로 표시되는 구조로부터 선택되는 적어도 하나를 갖는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.



[일반식(31) 중, n은 2~18의 정수를 나타낸다.]

**청구항 5**

제4항에 있어서,

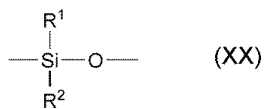
상기 구조 단위(A-3)이, 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)를 갖고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량을 x로 했을 때,

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 포함되는 폴리카보네이트 블록 중의 상기 구조 단위(A-1) 및 (A-32)의 합계 함유량이 90.0몰% 이상이며,

상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-32)의 몰 비율(A-32/A-1) 및 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가, 하기 조건(C2) 또는 (D2)를 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

조건(C2): A-32/A-1이 1.0/99.0 이상 35.0/65.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

조건(D2): A-32/A-1이 1.0/99.0 이상 27.0/73.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.



[일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

**청구항 6**

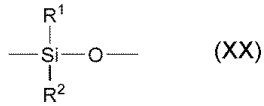
제4항에 있어서,

상기 구조 단위(A-3)이, 상기 일반식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31)을 갖고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량을 x로 했을 때,

상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-31)의 몰 비율(A-31/A-1) 및 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가, 하기 조건(C1) 또는 (D1)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

조건(C1): A-31/A-1이 1.0/99.0 이상 25.0/75.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

조건(D1): A-31/A-1이 1.0/99.0 이상 30.0/70.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.



[일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

### 청구항 7

제4항에 있어서,

상기 구조 단위(A-3)이, 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32) 및 상기 일반식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)을 갖고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량을 x로 했을 때,

상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-32) 및 (A-33)의 합계의 몰 비율((A-32 및 A-33의 합계)/A-1), 상기 구조 단위(A-33)에 대한 상기 구조 단위(A-32)의 몰 비율(A-32/A-33), 및 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가, 하기 조건(C41), (C42), (C43), (D41), (D42), 또는 (D43)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

조건(C41): A-32/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 39.0/61.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

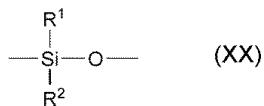
조건(C42): A-32/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 31.0/69.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

조건(C43): A-32/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 46.0/54.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

조건(D41): A-32/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 32.0/68.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.

조건(D42): A-32/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 36.0/64.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.

조건(D43): A-32/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 41.0/59.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.



[일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 a가 2 이상 300 이하의 정수인, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>가 메틸기인, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는, 폴리카보네이트계 수지 조성물.

## 청구항 11

제10항에 기재된 폴리카보네이트계 수지 조성물로 이루어지는, 성형체.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체, 폴리카보네이트계 수지 조성물, 및 성형체에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 폴리카보네이트 수지는, 투명성, 내충격성, 난연성 등의 성질이 우수한 것이 알려져 있다. 그 때문에, 전기·전자 기기 분야, 자동차 분야 등의 다양한 분야에 있어서 폭넓은 이용이 기대되고 있다.

[0003] 근년, 탄소 뉴트럴의 관점에서 식물 유래 모노머를 원료로 한 폴리카보네이트 수지의 개발이 요구되고 있다. 이와 같은 폴리카보네이트 수지에 관한 기술로서는, 예를 들면, 특허문헌 1 및 2에 기재된 것을 들 수 있다.

[0004] 특허문헌 1에는, 기계적 강도가 우수하고, 내열성이 있고, 굴절률이 작고, 아베수가 크고, 복굴절이 작으며, 투명성이 우수한, 식물 유래의 구성 단위를 포함하는 폴리카보네이트 공중합체를 제공하는 것을 목적으로 하여, 특정한 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구성 단위와 지환식 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구성 단위를 포함하는 폴리카보네이트 공중합체로서, 아베수가 50 이상이고, 또한 5% 열 감량 온도가 340℃ 이상인 것을 특징으로 하는 폴리카보네이트 공중합체가 기재되어 있다.

[0005] 특허문헌 2에는, 박육 성형성, 내충격성, 표면 경도 및 내습열성이 우수하고, 또한 광학 변형이 낮은 수지 성형품을 제공하는 것을 목적으로 하여, 특정한 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위와, 그 밖의 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 갖는 폴리카보네이트 수지를 함유하는 수지 조성물을 이용하여 성형된 성형품이고, 또한 해당 폴리카보네이트 수지 중의 특정한 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위의 비율이 해당 폴리카보네이트 수지를 구성하는 모든 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위의 70몰% 이상을 차지하는 폴리카보네이트 수지이고, 또한 해당 폴리카보네이트 수지의 환원 점도가 0.45dL/g 이하이며, 해당 성형품의 두께가 0.1mm 이상 1mm 이하인 것을 특징으로 하는 성형품이 기재되어 있다.

[0006] 특허문헌 3에는, 환경·자원 보전에 대해 조금이라도 개량하고, 동시에 토목 건축 분야에 적합한 특성을 갖는 자재 부품을 제공하는 것을 목적으로 하여, 특정한 다이하이드록시 화합물에서 유래하는 구성 단위를 포함하는 폴리카보네이트로 이루어지는 토목 건축 자재 부품을 기재되어 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 2008-24919호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특허공개 2014-198761호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특허공개 2009-144013호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명자들의 검토에 의하면, 예를 들면, 특허문헌 1에 기재되어 있는 폴리카보네이트 공중합체의 성형체, 특허문헌 2에 기재되어 있는 성형체, 및 특허문헌 3에 기재되어 있는 폴리카보네이트로 이루어지는 토목 건축 자재 부품은, 내흡집성이 우수하지만, 내충격성에 개선의 여지가 있는 것이 밝혀졌다.

[0009] 본 발명은 상기 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 내충격성 및 내흡집성이 우수한 성형체를 얻을 수 있는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 및 폴리카보네이트계 수지 조성물을 제공하는 것이다.

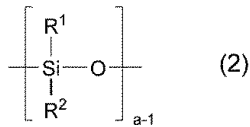
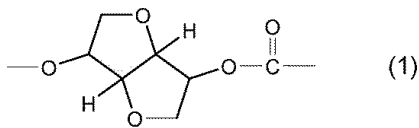
**과제의 해결 수단**

[0010] 본 발명자들은, 특정한 구조 단위를 포함하는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 및 해당 공중합체를 포함하는 폴리카보네이트계 수지 조성물이, 내충격성 및 내흠집성이 우수한 성형체를 제공할 수 있는 것을 발견했다.

[0011] 즉, 본 발명에 의하면, 이하에 나타내는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체, 폴리카보네이트계 수지 조성물, 및 성형체가 제공된다.

[0012] [1]

[0013] 하기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함하는 폴리카보네이트 블록 및 하기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 하기 조건(I) 및 조건(II)를 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.



[0014]

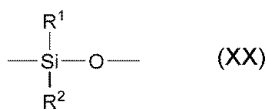
[0015] [일반식(2) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 탄소수 1~10의 알킬기, 탄소수 1~10의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아릴기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴기를 나타낸다. a는 2~500의 정수를 나타낸다.]

[0016] 조건(I): ISO 179-1:2010에 준거하여, 측정 온도 23℃의 조건에서 측정되는, 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 성형하여 얻어지는 길이 80mm, 폭 10mm, 두께 3mm의 단책상(短冊狀)의 성형편에 후가공으로 노치(r=0.25mm±0.05mm)를 부여한 성형편의 샤르피 충격 강도가 15kJ/m<sup>2</sup> 이상

[0017] 조건(II): JIS K 5600-5-4:1999에 준거하여 측정된 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 성형체의 연필 경도가 HB 이상

[0018] [2]

[0019] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의, 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량이 2.0질량% 이상 25.0질량% 이하이며, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량이 73.0질량% 이상인, [1]에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

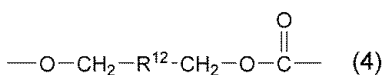
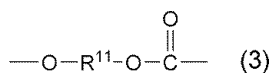


[0020]

[0021] [일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0022] [3]

[0023] 하기 일반식(3) 및 (4)로 표시되는 구조로부터 선택되는 적어도 하나의 구조 단위(A-3)을 추가로 포함하는, [1]에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.



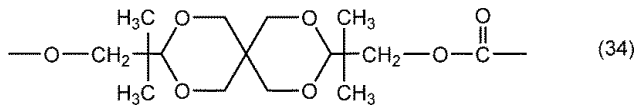
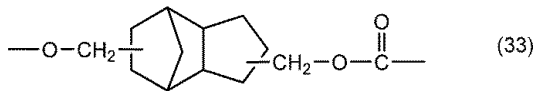
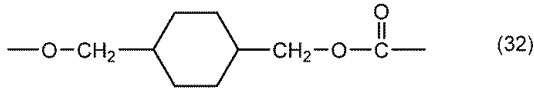
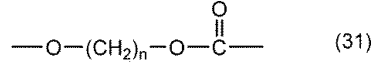
[0024]

[0025] [일반식(3) 및 (4) 중, R<sup>11</sup>은, 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 또는 분기 지방족 탄화수소기, 탄소수 3~40의 2가의

지환식 탄화수소기, 또는 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타내고, R<sup>12</sup>는, 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기를 나타낸다.]

[0026] [4]

[0027] 상기 구조 단위(A-3)이, 하기 일반식(31)~(34)로 표시되는 구조로부터 선택되는 적어도 하나를 갖는, [3]에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.



[0028]

[0029] [일반식(31) 중, n은 2~18의 정수를 나타낸다.]

[0030] [5]

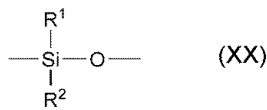
[0031] 상기 구조 단위(A-3)이, 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)를 갖고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량을 x로 했을 때,

[0032] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 포함되는 폴리카보네이트 블록 중의 상기 구조 단위(A-1) 및 (A-32)의 합계 함유량이 90.0몰% 이상이며,

[0033] 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-32)의 몰 비율(A-32/A-1) 및 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가, 하기 조건(C2) 또는 (D2)를 만족시키는, [4]에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

[0034] 조건(C2): A-32/A-1이 1.0/99.0 이상 35.0/65.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

[0035] 조건(D2): A-32/A-1이 1.0/99.0 이상 27.0/73.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.



[0036]

[0037] [일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

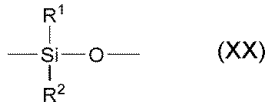
[0038] [6]

[0039] 상기 구조 단위(A-3)이, 상기 일반식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31)을 갖고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량을 x로 했을 때,

[0040] 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-31)의 몰 비율(A-31/A-1) 및 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가, 하기 조건(C1) 또는 (D1)을 만족시키는, [4]에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

[0041] 조건(C1): A-31/A-1이 1.0/99.0 이상 25.0/75.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

[0042] 조건(D1): A-31/A-1이 1.0/99.0 이상 30.0/70.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.



[0043]

[0044] [일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0045] [7]

[0046] 상기 구조 단위(A-3)이, 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32) 및 상기 일반식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)을 갖고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량을 x로 했을 때,

[0047] 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-32) 및 (A-33)의 합계의 몰 비율((A-32 및 A-33의 합계)/A-1), 상기 구조 단위(A-33)에 대한 상기 구조 단위(A-32)의 몰 비율(A-32/A-33), 및 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가, 하기 조건(C41), (C42), (C43), (D41), (D42), 또는 (D43)을 만족시키는, [4]에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

[0048] 조건(C41): A-32/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 39.0/61.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

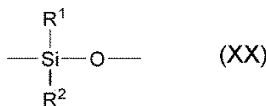
[0049] 조건(C42): A-32/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 31.0/69.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

[0050] 조건(C43): A-32/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 46.0/54.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.

[0051] 조건(D41): A-32/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 32.0/68.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.

[0052] 조건(D42): A-32/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 36.0/64.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.

[0053] 조건(D43): A-32/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 41.0/59.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.



[0054]

[0055] [일반식(XX) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0056] [8]

[0057] 상기 a가 2 이상 300 이하의 정수인, [1]~[7] 중 어느 한 항에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

[0058] [9]

[0059] 상기 R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>가 메틸기인, [1]~[8] 중 어느 한 항에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체.

[0060] [10]

[0061] [1]~[9] 중 어느 한 항에 기재된 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는, 폴리카보네이트계 수지 조성물.

[0062] [11]

[0063] [10]에 기재된 폴리카보네이트계 수지 조성물로 이루어지는, 성형체.

**발명의 효과**

[0064] 본 발명에 의하면, 내충격성 및 내흡습성이 우수한 성형체를 얻을 수 있는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 및 폴리카보네이트계 수지 조성물을 제공할 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0065] 이하, 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체, 해당 공중합체를 포함하는 폴리카보네이트계 수지 조성물, 및 해당 수지 조성물의 성형체에 대해 상세하게 설명한다. 본 명세서에 있어서, 바람직하다고 여겨지고 있는 규정은 임의로 채용할 수 있고, 바람직한 것끼리의 종류의 조합은 보다 바람직하다고 말할 수 있다. 본 명세서에 있어서, 「XX~YY」의 기재는, 「XX 이상 YY 이하」를 의미한다.

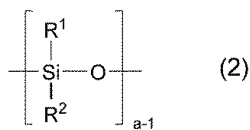
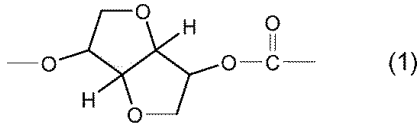
[0066] 하나의 기술적 사항에 관해서, 「x 이상」 등의 하한치가 복수 존재하는 경우, 또는 「y 이하」 등의 상한치가 복수 존재하는 경우, 당해 상한치 및 하한치로부터 임의로 선택하여 조합할 수 있는 것으로 한다.

[0067] 본 명세서에 기재된 화합물 및 화학 구조에 관해서, 복수의 입체 이성체 및 구조 이성체를 갖는 경우, 모든 입체 이성체 및 구조 이성체를 포함하는 것으로 한다. 단, 특별히 기재가 있는 경우를 제외한다.

1. 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체

[0069] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 하기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함하는 폴리카보네이트 블록 및 하기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함한다.

[0070] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 의하면, 내충격성 및 내흡습성이 우수한 성형체를 얻을 수 있다.

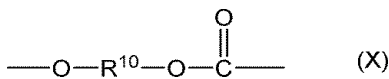


[0071]

[0072] 일반식(2) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 탄소수 1~10의 알킬기, 탄소수 1~10의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아릴기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴기를 나타낸다. a는 2~500의 정수를 나타낸다.

<폴리카보네이트 블록>

[0074] 폴리카보네이트 블록은 하기 일반식(X)로 표시되고, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함한다.

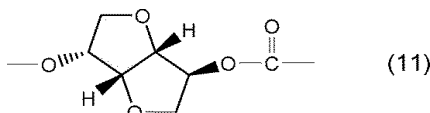


[0075]

[0076] 상기 일반식(X) 중, R<sup>10</sup>은, 탄소수 2~40의 2가의 지방족 탄화수소기, 또는 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 이들 기는, 치환기에 의해 치환되어 있어도 되고, 또한 산소 원자, 질소 원자, 황 원자, 및 할로젠 원자로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 원자를 포함해도 된다.

[0077] 본 명세서에 있어서 「2가」의 각종 탄화수소기란, 탄화수소로부터 2개의 수소 원자를 제거하여 생기는 치환기이다.

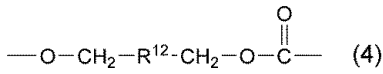
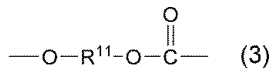
[0078] 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)은, 바람직하게는 하기 일반식(11)로 표시되는 구조 단위를 포함하고, 보다 바람직하게는 하기 일반식(11)로 표시되는 구조 단위만으로 이루어진다.



[0079]

[0080] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 폴리카보네이트 블록은, 하기 일반식(3) 및 (4)로 표

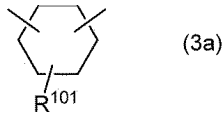
시되는 구조 단위로부터 선택되는 적어도 하나의 구조 단위(A-3)을 추가로 포함해도 된다. 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 구조 단위(A-3)을 포함함으로써, 성형체의 내충격성을 보다 향상시킬 수 있다.



- [0081]
- [0082] 상기 일반식(3) 중, R<sup>11</sup>은, 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기, 탄소수 3~40의 2가의 분기 지방족 탄화수소기, 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기, 또는 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 바람직하게는 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기, 탄소수 3~40의 2가의 분기 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기이다.
- [0083] 상기 일반식(4) 중, R<sup>12</sup>는, 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기를 나타내고, 바람직하게는 탄소수 4~20의 2가의 지환식 탄화수소기이며, 보다 바람직하게는 탄소수 5~15의 2가의 지환식 탄화수소이다.
- [0084] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 멜트 플로 레이트를 저감하는 관점, 및 인장 탄성률, 인장 강도(항복) 및 유리 전이 온도를 향상시키는 관점에서는, 상기 일반식(3) 및 (4) 중, R<sup>11</sup> 및 R<sup>12</sup>는, 3급 및 4급의 탄소 원자로부터 선택되는 적어도 1개 이상의 탄소 원자를 포함하는 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3급 및 4급의 탄소 원자로부터 선택되는 적어도 1개 이상의 탄소 원자, 및 탄소수 3~20의 2가의 지환식 탄화수소기를 포함하는 것이 바람직하고, 더 바람직하게는 3급 및 4급의 탄소 원자로부터 선택되는 적어도 1개 이상의 탄소 원자, 및 탄소수 3~8의 2가의 지환식 탄화수소기를 포함하는 것이 바람직하고, 특히 원료의 입수성의 관점에서 더 바람직하게는 3급 및 4급의 탄소 원자로부터 선택되는 적어도 1개 이상의 탄소 원자, 및 탄소수 3~6의 2가의 지환식 탄화수소기를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0085] 상기 일반식(3) 및 (4) 중, R<sup>11</sup> 및 R<sup>12</sup>가, 3급 및 4급의 탄소 원자로부터 선택되는 적어도 1개 이상의 탄소 원자를 포함하는 것에 의해, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 멜트 플로 레이트가 저감되는 이유, 및 인장 탄성률, 인장 강도(항복) 및 유리 전이 온도가 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 3급 및 4급의 탄소 원자는 운동성이 낮아, 이들을 포함하는 구조는 강직하게 되기 쉽기 때문이라고 생각된다.
- [0086] 상기 일반식(3) 및 (4) 중, R<sup>11</sup> 및 R<sup>12</sup>가, 탄소수 3~20의 2가의 지환식 탄화수소기를 포함하는 것에 의해, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 멜트 플로 레이트가 저감되는 이유, 및 인장 탄성률, 인장 강도(항복) 및 유리 전이 온도가 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 환상 구조에 의해 분자의 운동성이 제한되어, 이들을 포함하는 구조는 강직하게 되기 쉽기 때문이라고 생각된다.
- [0087] 한편, 구조 단위(A-1)은 구조 단위(A-3)에 포함되지 않는다.
- [0088] 상기 일반식(3) 중의 R<sup>11</sup>이 나타내는 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기 및 2가의 탄소수 3~40의 분기 지방족 탄화수소기는, 치환기에 의해 치환되어 있어도 되고, 또한 산소 원자, 질소 원자, 황 원자, 및 할로젠 원자로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 원자를 포함해도 된다.
- [0089] 상기 일반식(3) 중의 R<sup>11</sup>이 나타내는 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 3~40의 2가의 분기 지방족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 에틸렌기, n-프로필렌기, 아이소프로필렌기, n-부틸렌기, 아이소부틸렌기, n-펜틸렌기, 네오펜틸렌기, n-헥실렌기, n-헵틸렌기, n-옥틸렌기, 2-에틸헥실렌기, n-노닐렌기, n-데실렌기, n-운데실렌기, n-도데실렌기, n-트라이데실렌기, n-테트라데실렌기, n-펜타데실렌기, n-헥사데실렌기, n-헵타데실렌기, 및 n-옥타데실렌기 등을 들 수 있고, 바람직하게는 n-프로필렌기, n-부틸렌기, n-펜틸렌기, 네오펜틸렌기, n-헥실렌기, n-헵틸렌기, n-옥틸렌기, n-노닐렌기, 또는 n-데실렌기이며, 보다 바람직하게는 n-부틸렌기, n-펜틸렌기, 네오펜틸렌기, n-헥실렌기, n-헵틸렌기, 또는 n-옥틸렌기이다.
- [0090] 상기 일반식(3) 중의 R<sup>11</sup>이 나타내는 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기는, 치환기에 의해 치환되어 있어도 되고, 또한 산소 원자, 질소 원자, 황 원자, 및 할로젠 원자로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 원자를 포함해도 된다.

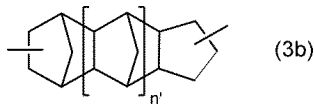
[0091] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 탄소수 3~40의 2가의 치환식 탄화수소기로서는, 예를 들면, 사이클로프로필렌기, 사이클로부틸렌기, 사이클로펜틸렌기, 사이클로헥실렌기, 사이클로옥틸렌기, 사이클로데실렌기, 사이클로테트라데실렌기, 아다만틸렌기, 바이사이클로헵틸렌기, 바이사이클로데실렌기, 트라이사이클로데실렌기, 스파이로바이사이클로헥실렌기, 데카하이드로나프틸렌기, 트라이사이클로테트라데실렌기, 및 펜타사이클로펜타데실렌기 등을 들 수 있고, 바람직하게는 사이클로헥실렌기, 트라이사이클로데실렌기, 펜타사이클로펜타데실렌기, 데카하이드로나프틸렌기, 트라이사이클로테트라데실렌기, 바이사이클로헵틸렌기, 또는 아다만틸렌기이며, 보다 바람직하게는 사이클로헥실렌기, 트라이사이클로데실렌기이다.

[0092] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 사이클로헥실렌기로서는, 하기 일반식(3a)로 표시되는 여러 가지 이성체를 포함한다. 구체적으로는 1,2-사이클로헥실렌기, 1,3-사이클로헥실렌기, 1,4-사이클로헥실렌기 등을 들 수 있다.

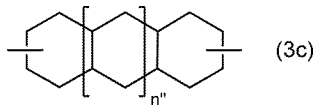


[0093] 일반식(3a) 중,  $R^{101}$ 은, 수소 원자 또는 탄소수 1~12의 알킬기이다.

[0095] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 트라이사이클로데실렌기 또는 펜타사이클로펜타데실렌기로서는, 하기 일반식(3b)로 표시되는 여러 가지 이성체를 포함한다.  $n'$ 는 0 또는 1이다.



[0096] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 데카하이드로나프틸렌기 또는 트라이사이클로테트라데실렌기로서는, 하기 일반식(3c)로 표시되는 여러 가지 이성체를 포함한다. 구체적으로는 2,6-데카하이드로나프틸렌기, 1,5-데카하이드로나프틸렌기, 2,3-데카하이드로나프틸렌기 등을 들 수 있다.  $n''$ 는 0 또는 1이다.



[0098] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 바이사이클로헵틸렌기로서는, 하기 일반식(3d)로 표시되는 여러 가지 이성체를 포함한다. 구체적으로는 2,3-바이사이클로헵틸렌기, 2,5-바이사이클로헵틸렌기 등을 들 수 있다.

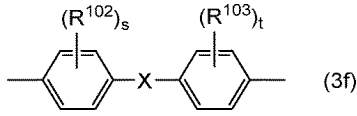


[0100] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 아다만틸렌기로서는, 하기 일반식(3e)로 표시되는 여러 가지 이성체를 포함한다. 구체적으로는 1,3-아다만틸렌기 등을 들 수 있다.



[0101] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기는, 치환기에 의해 치환되어 있어도 되고, 또한 산소 원자, 질소 원자, 황 원자, 및 할로젠 원자로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 원자를 포함해도 된다.

[0102] 상기 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 이 나타내는 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기로서는, 예를 들면, 하기 일반식(3f)로 표시되는 방향족 탄화수소기, 1,4-페닐렌기, 1,3-페닐렌기 및 1,2-페닐렌기를 들 수 있고, 바람직하게는 하기 일반식(3f)로 표시되는 방향족 탄화수소기이다.



[0105]

[0106]

상기 일반식(3f) 중,  $R^{102}$  및  $R^{103}$ 은 각각 독립적으로, 할로젠 원자, 탄소수 1~6의 알킬기 또는 탄소수 1~6의 알콕시기를 나타낸다. X는, 단일 결합, 탄소수 1~8의 알킬렌기, 탄소수 2~8의 알킬리덴기, 탄소수 5~15의 사이클로알킬렌기, 탄소수 5~15의 사이클로알킬리덴기, 플루오렌다일기, 탄소수 7~15의 아릴알킬렌기, 탄소수 7~15의 아릴알킬리덴기, -S-, -SO-, -SO<sub>2</sub>-, -O- 또는 -CO-를 나타낸다. s 및 t는 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타낸다.

[0107]

상기 일반식(3f) 중,  $R^{102}$  및  $R^{103}$ 이 각각 독립적으로 나타내는 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브로민 원자, 및 아이오딘 원자를 들 수 있다.

[0108]

$R^{102}$  및  $R^{103}$ 이 각각 독립적으로 나타내는 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 아이소프로필기, 각종 뷰틸기(「각종」이란, 직쇄상 및 모든 분기쇄상의 것을 포함하는 것을 나타내고, 이하 마찬가지로이다.), 각종 펜틸기, 및 각종 헥실기를 들 수 있다.  $R^{102}$  및  $R^{103}$ 이 각각 독립적으로 나타내는 알콕시로서는, 알킬기 부위가 상기 알킬기인 경우를 들 수 있다.

[0109]

X가 나타내는 알킬렌기로서는, 예를 들면, 메틸렌기, 에틸렌기, 트라이메틸렌기, 테트라메틸렌기, 헥사메틸렌기 등을 들 수 있고, 탄소수 1~5의 알킬렌기가 바람직하다. X가 나타내는 알킬리덴기로서는, 에틸리덴기, 아이소프로필리덴기 등을 들 수 있다. X가 나타내는 사이클로알킬렌기로서는, 사이클로펜테인다이일기나 사이클로헥세인다이일기 등을 들 수 있고, 탄소수 5~10의 사이클로알킬렌기가 바람직하다. X가 나타내는 아릴렌기로서는, 페닐렌기, 나프틸렌기, 바이페닐렌기 등을 들 수 있다. X가 나타내는 사이클로알킬리덴기로서는, 예를 들면, 사이클로헥실리덴기, 3-메틸사이클로헥실리덴기, 3,5,5-트라이메틸사이클로헥실리덴기, 사이클로도데실리덴기, 2-아다만틸리덴기 등을 들 수 있고, 탄소수 5~12의 사이클로알킬리덴기가 바람직하고, 탄소수 5~8의 사이클로알킬리덴기가 보다 바람직하다. X가 나타내는 아릴알킬렌기의 아릴 부위로서는, 페닐기, 나프틸기, 바이페닐기, 안트릴기 등의 환형성 탄소수 6~14의 아릴기를 들 수 있다. X가 나타내는 아릴알킬리덴기의 아릴 부위로서는, 페닐기, 나프틸기, 바이페닐기, 안트릴기 등의 환형성 탄소수 6~14의 아릴기를 들 수 있다.

[0110]

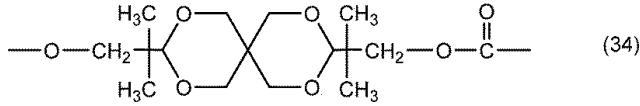
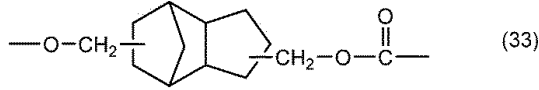
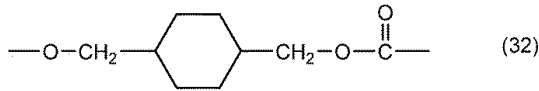
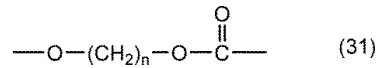
s 및 t는, 각각 독립적으로 0~4의 정수를 나타내고, 바람직하게는 0~2, 보다 바람직하게는 0 또는 1이다. 그 중에서도, s 및 t가 0이며, X가 단일 결합 또는 탄소수 1~8의 알킬렌기인 것, 또는 s 및 t가 0이며, X가 알킬리덴기, 특히 아이소프로필리덴기인 것이 적합하다.

[0111]

상기 일반식(4) 중의  $R^{12}$ 가 나타내는 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기로서는, 일반식(3) 중의  $R^{11}$ 과 마찬가지로 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기를 들 수 있고, 바람직하게는 사이클로헥실렌기, 트라이사이클로데실렌기, 펜타사이클로펜타데실렌기, 데카하이드로나프틸렌기, 트라이사이클로테트라데실렌기, 바이사이클로헥틸렌기, 또는 아다만틸렌기이며, 보다 바람직하게는 사이클로헥실렌기, 트라이사이클로데실렌기이다.

[0112]

성형체의 내충격성을 보다 높이는 관점에서, 구조 단위(A-3)이, 하기 일반식(31)~(34)로 표시되는 구조 단위(A-31)~(A-34)로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 것이 바람직하고, 구조 단위(A-31)~(A-33)으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 것이 보다 바람직하고, 구조 단위(A-31)~(A-33)으로부터 선택되는 적어도 하나인 것이 더 바람직하다.



[0113]

[0114]

[0115]

[0116]

[0117]

[0118]

[0119]

[0120]

[0121]

일반식(31) 중, n은 2~18의 정수를 나타내고, 바람직하게는 3~10, 보다 바람직하게는 4~8이다.

구조 단위(A-3)이, 구조 단위(A-31)~(A-34)로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 경우, 구조 단위(A-3) 중의 구조 단위(A-31)~(A-34)의 합계 함유량은, 바람직하게는 90.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 93.0질량% 이상, 더 바람직하게는 95.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 100.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 100.0질량% 이하이다.

본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 폴리카보네이트 블록의 함유량은, 내흡집성 및 내충격성이 우수한 성형체를 얻는 관점에서, 바람직하게는 65.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 80.0질량% 이상, 더 바람직하게는 85.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 99.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 97.0질량% 이하, 더 바람직하게는 95.0질량% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 폴리카보네이트 블록의 함유량은, 바람직하게는 65.0~99.0질량%, 보다 바람직하게는 80.0~97.0질량%, 더 바람직하게는 85.0~95.0질량%이다.

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 구조 단위(A-1)의 함유량은, 성형체의 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 45.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 55.0질량% 이상, 더 바람직하게는 65.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 99.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 95.0질량% 이하, 더 바람직하게는 90.0질량% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 구조 단위(A-1)의 함유량은, 바람직하게는 45.0~99.0질량%, 보다 바람직하게는 55.0~95.0질량%, 더 바람직하게는 65.0~90.0질량%이다.

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 구조 단위(A-3)을 포함하는 경우, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 구조 단위(A-3)의 함유량은, 성형체의 내충격성을 보다 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 1.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 5.0질량% 이상, 더 바람직하게는 10.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 50.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 40.0질량% 이하, 더 바람직하게는 35.0질량% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 구조 단위(A-3)의 함유량은, 바람직하게는 1.0~50.0질량%, 보다 바람직하게는 5.0~40.0질량%, 더 바람직하게는 10.0~35.0질량%이다.

폴리카보네이트 블록에 있어서의 구조 단위(A-1)의 함유량은, 성형체의 내흡집성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 60.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 70.0몰% 이상이며, 그리고 바람직하게는 100.0몰% 이하, 보다 바람직하게는 90.0몰% 이하, 더 바람직하게는 80.0몰% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트 블록에 있어서의 구조 단위(A-1)의 함유량은, 성형체의 내흡집성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 60.0~100.0몰%, 보다 바람직하게는 70.0~90.0몰%, 더 바람직하게는 70.0~80.0몰%이다.

폴리카보네이트 블록이 구조 단위(A-3)을 포함하는 경우, 폴리카보네이트 블록에 있어서의 구조 단위(A-1)의 함유량은, 성형체의 내흡집성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 50.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 60.0몰% 이상, 더 바람직하게는 70.0몰% 이상이며, 그리고 바람직하게는 99.0몰% 이하, 보다 바람직하게는 90.0몰% 이하, 더 바람직하게는 80.0몰% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트 블록이 구조 단위(A-3)을 포함하는 경우, 폴리카보네이트 블록에 있어서의 구조 단위(A-1)의 함유량은, 바람직하게는 50.0~99.0몰%, 보다 바람직하게는 60.0~90.0몰%, 더 바람직하게는 70.0~80.0몰%이다.

폴리카보네이트 블록이 구조 단위(A-3)을 포함하는 경우, 폴리카보네이트 블록에 있어서의 구조 단위(A-3)의 함

유량은 성형체의 내충격성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 3.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 5.0몰% 이상, 더 바람직하게는 8.0몰% 이상, 더 바람직하게는 10.0몰% 이상이며, 그리고 내흡집성 및 내충격성이 우수한 성형체를 얻는 관점에서, 바람직하게는 50.0몰% 이하, 보다 바람직하게는 40.0몰% 이하, 더 바람직하게는 30.0몰% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트 블록이 구조 단위(A-3)을 포함하는 경우, 폴리카보네이트 블록에 있어서의 구조 단위(A-3)의 함유량은, 바람직하게는 3.0~50.0몰%, 보다 바람직하게는 5.0~40.0몰%, 더 바람직하게는 8.0~30.0몰%, 더 바람직하게는 10.0~30.0몰%이다.

[0122] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 폴리카보네이트 블록, 구조 단위(A-1), 구조 단위(A-3)의 함유량은, 핵자기 공명(NMR) 측정에 의해 산출된다.

[0123] <폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 말단 구조>

[0124] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서,  $-OR^T$ 로 표시되는 말단 구조를 포함할 수 있다.  $R^T$ 는 후술하는  $Ar^1, Ar^2, Ar^3, Ar^4, Ar^5, Ar^6, R^{21}, R^{22}, R^{23}, R^{24}, R^{25}, R^{26}$ , p-큐밀페닐기 또는 p-(tert-부틸)페닐기이며, 바람직하게는  $Ar^1, Ar^2, Ar^3, Ar^4, Ar^5, Ar^6$ , 또는 p-(tert-부틸)페닐기이다.

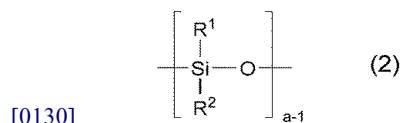
[0125]  $Ar^1, Ar^2, Ar^3, Ar^4, Ar^5$ , 또는  $Ar^6$ 은, 페닐기, o-톨릴기, m-톨릴기, p-톨릴기, 클로로페닐기, 또는 나프틸기인 것이 바람직하고, 페닐기인 것이 보다 바람직하다.

[0126] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의,  $-OR^T$ 로 표시되는 말단 구조의 함유량은, 바람직하게는 0.01질량% 이상, 보다 바람직하게는 0.2질량% 이상, 더 바람직하게는 0.5질량% 이상이며, 바람직하게는 3.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 2.5질량% 이하, 더 바람직하게는 2.0질량% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의,  $-OR^T$ 로 표시되는 말단 구조의 함유량은, 바람직하게는 0.01~3.0질량%, 보다 바람직하게는 0.2~2.5질량%, 더 바람직하게는 0.5~2.0질량%이다.  $-OR^T$ 로 표시되는 말단 구조가 많을수록 다이올 모노머 유래의 말단 수산기가 감소하여, 수지의 내열성 및 유리 전이 온도가 상승한다.

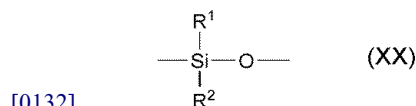
[0127]  $-OR^T$ 로 표시되는 말단 구조의 함유량은, 핵자기 공명(NMR) 측정에 의해 산출된다.

[0128] <폴리오가노실록세인 블록>

[0129] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 포함하는 폴리오가노실록세인 블록은, 적어도 하기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함한다. 폴리오가노실록세인 블록은, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 주쇄 상에 있어서, 가장 근접하는 2개의 폴리카보네이트 결합 사이에 존재하는, 하기 일반식(XX)로 표시되는 구조를 적어도 하나 포함하는 구조 단위이다.



[0131] 일반식(2) 중,  $R^1$  및  $R^2$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 탄소수 1~10의 알킬기, 탄소수 1~10의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아릴기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴기를 나타낸다. a는 2~500의 정수를 나타낸다.



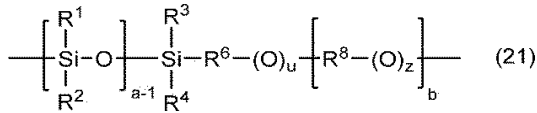
[0133] 일반식(XX) 중,  $R^1$  및  $R^2$ 는, 상기 일반식(2)에 있어서의  $R^1$  및  $R^2$ 와 동일한 의미를 나타낸다.

[0134] 식 중,  $R^1$  및  $R^2$ 로 나타나는 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브로민 원자 및 아이오딘 원자를 들 수 있다.  $R^1$  및  $R^2$ 로 나타나는 탄소수 1~10의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 아이소프로필기, 각종 부틸기, 각종 펜틸기, 및 각종 헥실기를 들 수 있다.  $R^1$  및  $R^2$ 로 나타나는 탄소수 1~10의 알콕시기로서는, 알킬기 부위가 상기 알킬기와 동일한 알콕시기를 들 수 있다.  $R^1$  및  $R^2$ 로 나타나는 탄소수 6~12의 아릴기로서는, 페닐기

및 나프틸기를 들 수 있다. R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>로 나타나는 탄소수 7~22의 알킬아릴기로서는, 알킬기 부위가 상기 알킬기와 동일하고, 아릴기 부위가 상기 아릴기와 동일한 알킬아릴기를 들 수 있다.

[0135] R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>로서는, 모두 수소 원자, 탄소수 1~6의 알킬기, 탄소수 1~6의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아릴기 또는 탄소수 7~22의 아릴알킬기인 것이 바람직하고, 모두 탄소수 1~6의 알킬기인 것이 보다 바람직하고, R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>가 모두 메틸기인 것이 더 바람직하다.

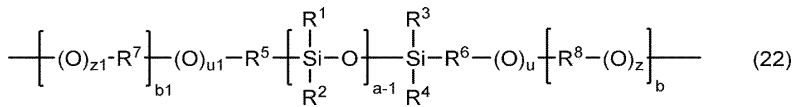
[0136] 폴리오가노실록세인 블록은, 하기 일반식(21)로 표시되는 구조를 갖는 것이 바람직하다.



[0137]

[0138] 일반식(21) 중, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, 및 a는 상기 일반식(2)에 있어서의 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, 및 a와 동일한 의미를 나타낸다. R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 할로젠 원자, 탄소수 1~10의 알킬기, 탄소수 1~10의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아릴기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴기를 나타낸다. R<sup>6</sup>은, 탄소수 6~20의 아릴렌기, 탄소수 1~10의 알킬렌기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴렌기를 나타내고, 이들 기는, 주쇄 및 측쇄의 적어도 한쪽 중에, -O-, -COO-, -CO-, -S-, -NH-, 및 -NR<sup>111</sup>-로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 기를 포함해도 된다. 복수의 R<sup>8</sup>은, 각각 동일하거나 또는 상이해도 되고, 탄소수 6~20의 아릴렌기, 탄소수 1~10의 알킬렌기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴렌기를 나타내고, 이들 기는, 주쇄 및 측쇄의 적어도 한쪽 중에, -O-, -COO-, -CO-, -S-, -NH-, 및 -NR<sup>111</sup>-로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 기를 포함해도 된다. R<sup>111</sup>은 탄소수 1~10의 알킬기, 또는 탄소수 6~10의 아릴기를 나타낸다. a는 2~500의 정수를 나타내고, b는 2~200의 정수를 나타낸다. u 및 z는 0 또는 1을 나타낸다.

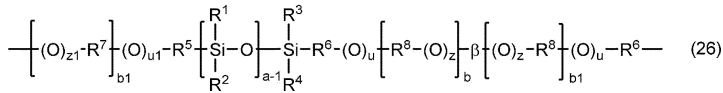
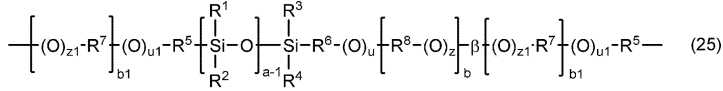
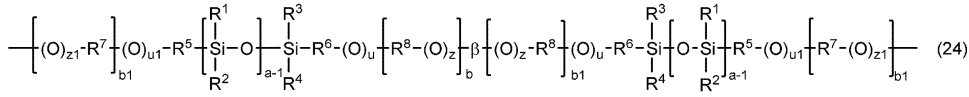
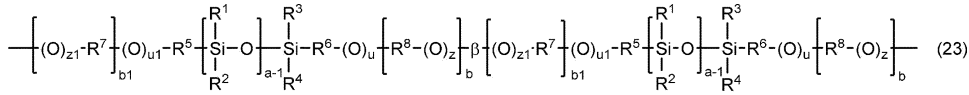
[0139] 또한, 폴리오가노실록세인 블록은, 하기 일반식(22)로 표시되는 구조를 갖는 것이 바람직하다.



[0140]

[0141] 일반식(22) 중, R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>8</sup>, a, b, u, 및 z는 상기 일반식(2) 및 일반식(21)에 있어서의 R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>8</sup>, a, b, u, 및 z와 동일한 의미를 나타낸다. R<sup>5</sup>는, 탄소수 6~20의 아릴렌기, 탄소수 1~10의 알킬렌기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴렌기를 나타내고, 이들 기는, 주쇄 및 측쇄의 적어도 한쪽 중에, -O-, -COO-, -CO-, -S-, -NH-, 및 -NR<sup>111</sup>-로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 기를 포함해도 된다. R<sup>7</sup>은, 탄소수 6~20의 아릴렌기, 탄소수 1~10의 알킬렌기, 또는 탄소수 7~22의 알킬아릴렌기를 나타내고, 이들 기는, 주쇄 및 측쇄의 적어도 한쪽 중에, -O-, -COO-, -CO-, -S-, -NH-, 및 -NR<sup>111</sup>-로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 기를 포함해도 된다. R<sup>111</sup>은 상기와 동일한 의미를 나타낸다. b1은 2~200의 정수를 나타낸다. u1 및 z1은 0 또는 1을 나타낸다.

[0142] 또한, 폴리오가노실록세인 블록은, 하기 일반식(23)~(26)으로 표시되는 구조의 적어도 하나를 가져도 된다.



[0143]

[0144] 일반식(23)~(26) 중, R<sup>1</sup>~R<sup>8</sup>, a, b, b1, u, u1, z, 및 z1은 상기 일반식(2), 일반식(21), 및 일반식(22)에 있어서의 R<sup>1</sup>~R<sup>8</sup>, a, b, b1, u, u1, z, 및 z1과 동일한 의미를 나타낸다. 단, β와 결합하는 -(O)<sub>z</sub>- 및 -(O)<sub>z1</sub>-에 있어서, z 및 z1은 1이다. β는, 다이아이소시아네이트 화합물 유래의 2가의 기, 또는 다이카복실산 화합물 유래의 2가의 기를 나타낸다.

[0145] 식 중, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>로 나타나는 할로젠 원자로서는, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>로 나타낸 할로젠 원자와 마찬가지로의 것을 들 수 있다. R<sup>1</sup>~R<sup>4</sup>로 나타나는 탄소수 1~10의 알킬기로서는, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>로 나타낸 알킬기와 마찬가지로의 것을 들 수 있다. R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>로 나타나는 탄소수 1~10의 알콕시기로서는, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>로 나타낸 알콕시기와 마찬가지로의 것을 들 수 있다. R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>로 나타나는 탄소수 6~12의 아틸기로서는, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>로 나타낸 아틸기와 마찬가지로의 것을 들 수 있다. R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>로 나타나는 탄소수 7~22의 알킬아틸기로서는, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>로 나타낸 알킬아틸기와 마찬가지로의 것을 들 수 있다.

[0146] R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>로서는, 모두 수소 원자, 탄소수 1~6의 알킬기, 탄소수 1~6의 알콕시기, 탄소수 6~12의 아틸기 또는 탄소수 7~22의 아틸알킬기인 것이 바람직하고, 모두 탄소수 1~6의 알킬기인 것이 보다 바람직하고, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>가 모두 메틸기인 것이 더 바람직하다.

[0147] R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, 또는 R<sup>8</sup>로 나타나는 탄소수 6~20의 아틸렌기로서는, 페닐렌기, 및 나프틸렌기를 들 수 있다. R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, 또는 R<sup>8</sup>로 나타나는 탄소수 1~10의 알킬렌기로서는, 메틸렌기, 다이메틸렌기, 트라이메틸렌기, 메틸 치환 다이메틸렌기, 각종 뷰틸렌기를 들 수 있다. 각종 뷰틸렌기는 바람직하게는 테트라메틸렌기이다. R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, 또는 R<sup>8</sup>로 나타나는 탄소수 7~22의 알킬아틸렌기로서는, 알킬기 부위가 상기 알킬렌기와 동일하고, 아틸렌기 부위가 상기 아틸렌기와 동일한 알킬아틸렌기를 들 수 있다. 단, 이들 기는, 주쇄 중 및 측쇄의 적어도 한쪽에, -O-, -COO-, -CO-, -S-, -NH-, 및 NR<sup>111</sup>-로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 기를 포함해도 된다. R<sup>111</sup>은 탄소수 1~10의 알킬기, 또는 탄소수 6~10의 아틸기를 나타낸다. R<sup>111</sup>로 나타나는 탄소수 1~10의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 아이소프로필기, 각종 뷰틸기, 각종 펜틸기, 및 각종 헥실기를 들 수 있다. R<sup>111</sup>로 나타나는 탄소수 6~10의 아틸기로서는 페닐기, 및 나프틸기를 들 수 있다.

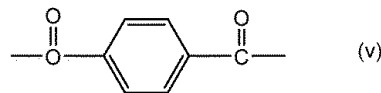
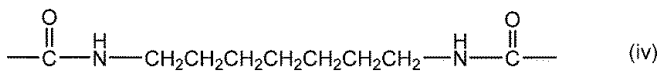
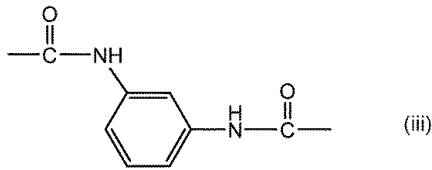
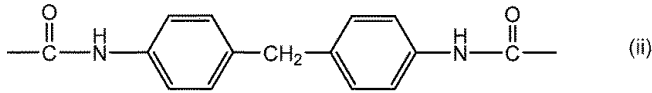
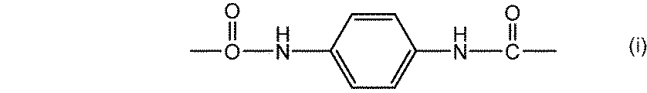
[0148] R<sup>5</sup> 및 R<sup>6</sup>은, 모두 탄소수 1~10의 알킬렌기 또는 탄소수 7~22의 알킬아틸렌기인 것이 바람직하고, 모두 탄소수 1~5의 알킬렌기 또는 탄소수 7~11의 알킬아틸렌기인 것이 보다 바람직하고, 모두 트라이메틸렌기 또는 트라이메틸렌일페닐렌기(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-Ph-)인 것이 더 바람직하다.

[0149] R<sup>7</sup> 및 R<sup>8</sup>은, 모두 탄소수 1~10의 알킬렌기인 것이 바람직하고, 모두 탄소수 1~5의 알킬렌기인 것이 보다 바람직하고, 모두 다이메틸렌기, 메틸 치환 다이메틸렌기(-CH<sub>2</sub>CHMe-), 트라이메틸렌기, 또는 테트라메틸렌기인 것이 더 바람직하고, 모두 다이메틸렌기인 것이 더 바람직하다.

- [0150] 일반식(2) 및 일반식(21)~(26)에 있어서, a는 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 반복수에 1을 더한 수를 나타내고, 바람직하게는 2 이상, 보다 바람직하게는 10 이상, 더 바람직하게는 15 이상, 보다 더 바람직하게는 20 이상이며, 그리고 바람직하게는 300 이하, 보다 바람직하게는 95 이하, 더 바람직하게는 70 이하, 보다 더 바람직하게는 50 이하의 정수이다. 그리고, 일반식(2) 및 일반식(21)~(26)에 있어서, a는, 바람직하게는 2~300, 보다 바람직하게는 10~95, 더 바람직하게는 15~70, 보다 더 바람직하게는 20~50의 정수이다.
- [0151] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치는, 바람직하게는 2 이상, 보다 바람직하게는 10 이상, 더 바람직하게는 15 이상, 보다 더 바람직하게는 20 이상이며, 그리고 바람직하게는 300 이하, 보다 바람직하게는 95 이하, 더 바람직하게는 70 이하, 보다 더 바람직하게는 50 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치는, 바람직하게는 2~300, 보다 바람직하게는 10~95, 더 바람직하게는 15~70, 보다 더 바람직하게는 15~50, 보다 더 바람직하게는 20~50이다. 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치가 10~95이면, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 보다 높은 전광선 투과율을 가져, 고투명한 공중합체가 되기 때문에 바람직하다. 또한, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치가 15~50이면, 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체로부터 얻어지는 성형품의 표면 경도, 인장 강도, 및 인장 신도 등의 기계 물성의 향상, 및 양호한 성형 외관이 얻어지기 때문에 바람직하다.
- [0152] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치는, 핵자기 공명(NMR) 측정에 의해 산출된다.
- [0153] 일반식(21)~(26)에 있어서, b 및 b1은 반복 단위수를 나타내고, 각각 독립적으로 바람직하게는 2 이상, 보다 바람직하게는 5 이상, 더 바람직하게는 8 이상, 더 바람직하게는 10 이상, 더 바람직하게는 12 이상이며, 그리고 바람직하게는 200 이하, 보다 바람직하게는 100 이하, 더 바람직하게는 50 이하, 더 바람직하게는 30 이하, 더 바람직하게는 25 이하, 더 바람직하게는 20 이하의 정수를 나타낸다. 그리고, 일반식(21)~(26)에 있어서, b 및 b1은, 각각 독립적으로 바람직하게는 2~200, 보다 바람직하게는 5~100, 더 바람직하게는 8~50, 더 바람직하게는 10~30, 더 바람직하게는 12~25, 더 바람직하게는 12~20의 정수를 나타낸다.
- [0154] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 b의 평균치, b1의 평균치, 및 b 및 b1을 합한 경우의 평균치 b2는, 바람직하게는 2 이상, 보다 바람직하게는 5 이상, 더 바람직하게는 8 이상, 더 바람직하게는 10 이상, 더 바람직하게는 12 이상이며, 그리고 바람직하게는 200 이하, 보다 바람직하게는 100 이하, 더 바람직하게는 50 이하, 더 바람직하게는 30 이하, 더 바람직하게는 25 이하, 더 바람직하게는 20 이하이다. 상기 범위가면 원료의 입수 용이성 때문에 바람직하다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 b의 평균치, b1의 평균치, 및 b 및 b1을 합한 경우의 평균치 b2는, 바람직하게는 2~200, 보다 바람직하게는 5~100, 더 바람직하게는 8~50, 더 바람직하게는 10~30, 더 바람직하게는 12~25이며, 더 바람직하게는 12~20이다. 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2가 10 이상이면, 얻어지는 성형체의 내충격성 및 내흠집성을 한층 향상시킬 수 있기 때문에 보다 바람직하고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2가 100 이하이면, 폴리오가노실록세인의 점도나 용점의 상승에 의한 취급성의 저하를 억제할 수 있기 때문에 보다 바람직하고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2가 50 이하이면, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 폴리오가노실록세인 블록을 함유하는 것에 의한 물성 개량 효과가 보다 향상되기 때문에, 더 바람직하다.
- [0155] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2는, 핵자기 공명(NMR) 측정에 의해 산출된다.
- [0156] 일반식(21)에 있어서, u는, 1인 것이 바람직하다. 또한, 일반식(22)~(26)에 있어서, u 및 u1는, 각각 1인 것이 바람직하고, u 및 u1가 모두 1인 것이 보다 바람직하다.
- [0157] 일반식(21)에 있어서, z는, 1인 것이 바람직하다. 또한, 일반식(22)~(26)에 있어서, z 및 z1은, 각각 1인 것이 바람직하고, z 및 z1이 모두 1인 것이 보다 바람직하다.
- [0158] 일반식(21)에 있어서, R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>가 모두 메틸기이고, R<sup>6</sup>이 트라이메틸렌기이고, R<sup>8</sup>이 다이메틸렌기이고, z가 1인 것이 더 바람직하며, R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>가 모두 메틸기이고, R<sup>6</sup>이 트라이메틸렌기이고, R<sup>8</sup>이 다이메틸렌기이고, z가 1이고, u가 1인 것이 더 바람직하다.
- [0159] 일반식(22)~(26)에 있어서, R<sup>1</sup>-R<sup>4</sup>가 모두 메틸기이고, R<sup>5</sup> 및 R<sup>6</sup>이 모두 트라이메틸렌기이고, R<sup>7</sup> 및 R<sup>8</sup>이 모두 다

이메틸렌기이고,  $z$  및  $z^1$ 이 모두 1이고,  $u$  및  $u^1$ 이 모두 1인 것이 더 바람직하다.

[0160] 일반식(23)~(26)에 있어서,  $\beta$ 는 다이아이소시아아네이트 화합물 유래의 2가의 기 또는 다이카복실산 화합물 유래의 2가의 기이며, 다이카복실산 화합물로서는, 다이카복실산, 다이카복실산의 무수물, 다이카복실산의 할로젠 화물, 및 다이카복실산과 저급 알코올의 다이에스터 등을 들 수 있다. 저급 알코올로서는, 메탄올, 에탄올, 및 프로판올을 들 수 있다.  $\beta$ 로서는, 예를 들면, 이하의 일반식(i)~(v)로 표시되는 2가의 기를 들 수 있다.



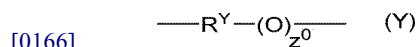
[0161]

[0162] 폴리오가노실록세인 블록은, 내충격성을 향상시키는 관점에서 분기 구조를 포함하지 않는 것이 바람직하다.

[0163] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량은, 성형체의 내충격성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 2.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 3.0질량% 이상, 더 바람직하게는 4.0질량% 이상, 보다 더 바람직하게는 5.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 25.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 20.0질량% 이하, 더 바람직하게는 15.0질량% 이하, 보다 더 바람직하게는 7.5질량% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량은, 바람직하게는 2.0~25.0질량%, 보다 바람직하게는 3.0~20.0질량%, 더 바람직하게는 4.0~15.0질량%, 보다 더 바람직하게는 5.0~7.5질량%이다.

[0164] 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량이 상기 범위인 경우, 성형체의 내흡집성 및 내충격성을 보다 향상시키는 관점에서, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량은, 바람직하게는 73.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 76.0질량% 이상, 더 바람직하게는 78.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 96.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 92.0질량% 이하, 더 바람직하게는 88.0질량% 이하이다. 그리고, 이 경우, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량은, 바람직하게는 73.0~96.0질량%, 보다 바람직하게는 76.0~92.0질량%, 더 바람직하게는 78.0~88.0질량%이다.

[0165] 본 명세서에 있어서, 「폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량」이란, 구조 단위(A-1), 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위, 하기 일반식(Y)로 표시되는 구조 단위,  $\text{---OR}^T$ 로 표시되는 말단 구조, 및 필요에 따라서 구조 단위(A-3)의 합계 질량에 대한, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 질량의 백분율이다.



[0166] 일반식(Y) 중,  $\text{R}^Y$ 는,  $\text{R}^7$  또는  $\text{R}^8$ 이다.  $\text{R}^Y$ 가  $\text{R}^8$ 인 경우는,  $z^0$ 은  $z^2$ 이며,  $\text{R}^Y$ 가  $\text{R}^7$ 인 경우는,  $z^0$ 은  $z^1$ 이다.  $\text{R}^7$ ,  $\text{R}^8$ ,  $z^1$ , 및  $z^2$ 는 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0168] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 폴리오가노실록세인 블록의 함유량은, 성형체의 내충

격성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 2.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 4.0질량% 이상, 더 바람직하게는 9.0질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 25.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 16.0질량% 이하, 더 바람직하게는 13.0질량% 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 폴리오가노실록세인 블록의 함유량은, 바람직하게는 2.0~25.0질량%, 보다 바람직하게는 4.0~16.0질량%, 더 바람직하게는 9.0~13.0질량%이다.

- [0169] 본 명세서에 있어서, 「폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 폴리오가노실록세인 블록의 함유량」이란, 구조 단위(A-1), 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위, 상기 일반식(Y)로 표시되는 구조 단위,  $-OR^T$ 로 표시되는 말단 구조, 및 필요에 따라서 구조 단위(A-3)의 합계 질량에 대한, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위 및 일반식(Y)로 표시되는 구조 단위의 합계 질량의 백분율이다.
- [0170] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 폴리오가노실록세인 블록 및 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량은, 핵자기 공명(NMR) 측정에 의해 산출된다.
- [0171] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1) 및 상기 일반식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31)을 포함하는 폴리카보네이트 블록, 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-31)의 몰 비율(A-31/A-1) 및 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 x가 하기 조건(C1) 또는 (D1)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-1)일 수 있다.
- [0172] 조건(C1): A-31/A-1이 1.0/99.0 이상 25.0/75.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0173] 조건(D1): A-31/A-1이 1.0/99.0 이상 30.0/70.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0174] 상기 조건(C1)에 있어서의 A-31/A-1은, 바람직하게는 20.0/80.0 이하, 보다 바람직하게는 17.0/83.0 이하이다. 그리고, 조건(C1)에 있어서의 A-31/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~20.0/80.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~17.0/83.0이다.
- [0175] 상기 조건(D1)에 있어서의 A-31/A-1은, 바람직하게는 25.0/75.0 이하, 보다 바람직하게는 17.0/83.0 이하이다. 그리고, 조건(D1)에 있어서의 A-31/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~25.0/75.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~17.0/83.0이다.
- [0176] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-1)에 있어서, 상기 구조 단위(A-1) 및 (A-31)의 합계 함유량은 폴리카보네이트 블록 중, 바람직하게는 70.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 80.0몰% 이상, 더 바람직하게는 90.0몰% 이상, 더 바람직하게는 100.0몰%이다.
- [0177] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1) 및 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)를 포함하는 폴리카보네이트 블록, 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 포함되는 폴리카보네이트 블록 중의 상기 구조 단위(A-1) 및 (A-32)의 합계 함유량이 90.0몰% 이상이며, 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-32)의 몰 비율(A-32/A-1) 및 상기 일반식(X)의 함유량 x가 하기 조건(C2) 또는 (D2)를 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-2)일 수 있다.
- [0178] 조건(C2): A-32/A-1이 1.0/99.0 이상 35.0/65.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0179] 조건(D2): A-32/A-1이 1.0/99.0 이상 27.0/73.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0180] 상기 조건(C2)에 있어서의 A-32/A-1은, 바람직하게는 32.0/68.0 이하, 보다 바람직하게는 28.0/72.0 이하이다. 그리고, 조건(C2)에 있어서의 A-32/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~32.0/68.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~28.0/72.0이다.
- [0181] 상기 조건(D2)에 있어서의 A-32/A-1은, 바람직하게는 24.0/76.0 이하, 보다 바람직하게는 21.0/79.0 이하이다. 그리고, 조건(D2)에 있어서의 A-32/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~24.0/76.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~21.0/79.0이다.
- [0182] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-2)에 있어서, 상기 구조 단위(A-1) 및 (A-32)의 합계 함유

량은 폴리카보네이트 블록 중, 바람직하게는 100.0몰%이다.

- [0183] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1) 및 상기 일반식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)을 포함하는 폴리카보네이트 블록, 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-33)의 몰 비율(A-33/A-1) 및 상기 일반식(XX)의 함유량  $x$ 가 하기 조건(C3) 또는 (D3)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-3)일 수 있다.
- [0184] 조건(C3): A-33/A-1이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 이하이고,  $x$ 가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0185] 조건(D3): A-33/A-1이 1.0/99.0 이상 35.0/65.0 이하이고,  $x$ 가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0186] 상기 조건(C3)에 있어서의 A-33/A-1은, 바람직하게는 35.0/65.0 이하, 보다 바람직하게는 30.0/70.0 이하이다. 그리고, 조건(C3)에 있어서의 A-33/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~35.0/65.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~30.0/70.0이다.
- [0187] 상기 조건(D3)에 있어서의 A-33/A-1은, 바람직하게는 33.0/67.0 이하, 보다 바람직하게는 31.0/69.0 이하이다. 그리고, 조건(D3)에 있어서의 A-33/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~33.0/67.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0이다.
- [0188] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-3)에 있어서, 상기 구조 단위(A-1) 및 (A-33)의 합계 함유량은 폴리카보네이트 블록 중, 바람직하게는 70.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 80.0몰% 이상, 더 바람직하게는 90.0몰% 이상, 더 바람직하게는 100.0몰%이다.
- [0189] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1), 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32) 및 상기 일반식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)을 포함하는 폴리카보네이트 블록, 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-32) 및 (A-33)의 합계의 몰 비율((A-32 및 A-33의 합계)/A-1), 상기 구조 단위(A-33)에 대한 상기 구조 단위(A-32)의 몰 비율(A-32/A-33) 및 상기 일반식(XX)의 함유량  $x$ 가 하기 조건(C41), (C42), (C43), (D41), (D42) 또는 (D43)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-4)일 수 있다.
- [0190] 조건(C41): A-32/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 39.0/61.0 이하이고,  $x$ 가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0191] 조건(C42): A-32/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 31.0/69.0 이하이고,  $x$ 가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0192] 조건(C43): A-32/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 46.0/54.0 이하이고,  $x$ 가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0193] 조건(D41): A-32/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 32.0/68.0 이하이고,  $x$ 가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0194] 조건(D42): A-32/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 36.0/64.0 이하이고,  $x$ 가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0195] 조건(D43): A-32/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-32 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 41.0/59.0 이하이고,  $x$ 가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0196] 상기 조건(C41)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 35.0/65.0 이하, 보다 바람직하게는 31.0/69.0 이하이다. 그리고, 조건(C41)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~35.0/65.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0이다.
- [0197] 상기 조건(C42)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 30.0/70.0 이하, 보다 바람직하게는 25.0/75.0 이하이다. 그리고, 조건(C42)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~30.0/70.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~25.0/75.0이다.
- [0198] 상기 조건(C43)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 42.0/58.0 이하, 보다 바람직하게는 37.0/63.0 이하이다. 그리고, 조건(C43)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는

1.0/99.0~42.0/58.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~37.0/63.0이다.

- [0199] 상기 조건(D41)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 28.0/72.0 이하, 보다 바람직하게는 25.0/75.0 이하이다. 그리고, 조건(D41)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~28.0/72.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~25.0/75.0이다.
- [0200] 상기 조건(D42)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 31.0/69.0 이하, 보다 바람직하게는 28.0/72.0 이하이다. 그리고, 조건(D42)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~28.0/72.0이다.
- [0201] 상기 조건(D43)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 35.0/65.0 이하, 보다 바람직하게는 32.0/68.0 이하이다. 그리고, 조건(D43)에 있어서의 (A-32 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~35.0/65.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~32.0/68.0이다.
- [0202] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-4)에 있어서, 상기 구조 단위(A-1), (A-32) 및 (A-33)의 합계 함유량은 폴리카보네이트 블록 중, 바람직하게는 70.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 80.0몰% 이상, 더 바람직하게는 90.0몰% 이상, 더 바람직하게는 100.0몰%이다.
- [0203] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1), 상기 일반식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) 및 상기 일반식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)을 포함하는 폴리카보네이트 블록, 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-31) 및 (A-33)의 합계의 몰 비율((A-31 및 A-33의 합계)/A-1), 상기 구조 단위(A-33)에 대한 상기 구조 단위(A-31)의 몰 비율(A-31/A-33) 및 상기 일반식(XX)의 함유량 x가 하기 조건(C51), (C52), (C53), (D51), (D52) 또는 (D53)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-5)일 수 있다.
- [0204] 조건(C51): A-31/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 39.0/61.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0205] 조건(C52): A-31/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 43.0/57.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0206] 조건(C53): A-31/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 46.0/54.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0207] 조건(D51): A-31/A-33이 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 34.0/66.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0208] 조건(D52): A-31/A-33이 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 38.0/62.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0209] 조건(D53): A-31/A-33이 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 41.0/59.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0210] 상기 조건(C51)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 34.0/66.0 이하, 보다 바람직하게는 29.0/71.0 이하이다. 그리고, 조건(C51)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~34.0/66.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~29.0/71.0이다.
- [0211] 상기 조건(C52)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 38.0/62.0 이하, 보다 바람직하게는 33.0/67.0 이하이다. 그리고, 조건(C52)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~38.0/62.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~33.0/67.0이다.
- [0212] 상기 조건(C53)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 41.0/59.0 이하, 보다 바람직하게는 36.0/64.0 이하이다. 그리고, 조건(C53)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~41.0/59.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~36.0/64.0이다.
- [0213] 상기 조건(D51)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 28.0/72.0 이하, 보다 바람직하게는 22.0/78.0 이하이다. 그리고, 조건(D51)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~28.0/72.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~22.0/78.0이다.

- [0214] 상기 조건(D52)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 32.0/68.0 이하, 보다 바람직하게는 26.0/74.0 이하이다. 그리고, 조건(D52)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~32.0/68.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~26.0/74.0이다.
- [0215] 상기 조건(D53)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 35.0/65.0 이하, 보다 바람직하게는 31.0/69.0 이하이다. 그리고, 조건(D53)에 있어서의 (A-31 및 A-33의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~35.0/65.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0이다.
- [0216] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-5)에 있어서, 상기 구조 단위(A-1), (A-31) 및 (A-33)의 합계 함유량은 폴리카보네이트 블록 중, 바람직하게는 70.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 80.0몰% 이상, 더 바람직하게는 90.0몰% 이상, 더 바람직하게는 100.0몰%이다.
- [0217] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1), 상기 일반식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) 및 상기 일반식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)를 포함하는 폴리카보네이트 블록, 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 상기 구조 단위(A-1)에 대한 상기 구조 단위(A-31) 및 (A-32)의 합계의 몰 비율((A-31 및 A-32의 합계)/A-1), 상기 구조 단위(A-32)에 대한 상기 구조 단위(A-31)의 몰 비율(A-31/A-32) 및 상기 일반식(XX)의 함유량 x가 하기 조건(C61), (C62), (C63), (D61), (D62) 또는 (D63)을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-6)일 수 있다.
- [0218] 조건(C61): A-31/A-32가 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-31 및 A-32의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 35.0/65.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0219] 조건(C62): A-31/A-32가 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-31 및 A-32의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 35.0/65.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0220] 조건(C63): A-31/A-32가 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-31 및 A-33의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 43.0/57.0 이하이고, x가 1.0질량% 이상 4.0질량% 미만이다.
- [0221] 조건(D61): A-31/A-32가 60.0/40.0 이상 99.0/1.0 이하이고, (A-31 및 A-32의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 29.0/71.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0222] 조건(D62): A-31/A-32가 40.0/60.0 이상 60.0/40.0 미만이고, (A-31 및 A-32의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 29.0/71.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0223] 조건(D63): A-31/A-32가 1.0/99.0 이상 40.0/60.0 미만이고, (A-31 및 A-32의 합계)/A-1이 1.0/99.0 이상 37.0/63.0 이하이고, x가 4.0질량% 이상 10.0질량% 이하이다.
- [0224] 상기 조건(C61)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 31.0/69.0 이하, 보다 바람직하게는 26.0/74.0 이하이다. 그리고, 조건(C61)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~26.0/74.0이다.
- [0225] 상기 조건(C62)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 31.0/69.0 이하, 보다 바람직하게는 27.0/73.0 이하이다. 그리고, 조건(C62)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~27.0/73.0이다.
- [0226] 상기 조건(C63)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 38.0/62.0 이하, 보다 바람직하게는 33.0/67.0 이하이다. 그리고, 조건(C63)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~38.0/62.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~33.0/67.0이다.
- [0227] 상기 조건(D61)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 25.0/75.0 이하, 보다 바람직하게는 18.0/82.0 이하이다. 그리고, 조건(D61)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~25.0/75.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~18.0/82.0이다.
- [0228] 상기 조건(D62)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 25.0/75.0 이하, 보다 바람직하게는 19.0/81.0 이하이다. 그리고, 조건(D62)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~25.0/75.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~19.0/81.0이다.
- [0229] 상기 조건(D63)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 31.0/69.0 이하, 보다 바람직하게는

27.0/73.0 이하이다. 그리고, 조건(D63)에 있어서의 (A-31 및 A-32의 합계)/A-1은, 바람직하게는 1.0/99.0~31.0/69.0, 보다 바람직하게는 1.0/99.0~27.0/73.0이다.

- [0230] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-6)에 있어서, 상기 구조 단위(A-1), (A-31) 및 (A-32)의 합계 함유량은 폴리카보네이트 블록 중, 바람직하게는 70.0몰% 이상, 보다 바람직하게는 80.0몰% 이상, 더 바람직하게는 90.0몰% 이상, 더 바람직하게는 100.0몰%이다.
- [0231] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함하는 폴리카보네이트 블록 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 하기 조건(E1)~(E5)로부터 선택되는 적어도 1개 이상의 조건을 만족시키는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-7)일 수 있다.
- [0232] 조건(E1): 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 폴리스타이렌 환산의 중량 평균 분자량이 27,000 이상
- [0233] 조건(E2): JIS K 7210에 준거하여, 230℃, 하중 2.13kg의 조건에서 측정된 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 멜트 플로 레이트(MFR)가 25g/10min 이하
- [0234] 조건(E3): 실린더 온도 200~270℃, 금형 80℃에서 사출 성형한 JIS K7139 덤벨형 인장 시험편 타입 A1을 이용하여 ISO 527-1,2:2012에 준거하여 1mm/분의 조건에서 측정된 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 인장 탄성률이 2500MPa 이상
- [0235] 조건(E4): 실린더 온도 200~270℃, 금형 80℃에서 사출 성형한 JIS K7139 덤벨형 인장 시험편 타입 A1을 이용하여 ISO 527-1,2:2012에 준거하여 측정된 해당 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 인장 강도(항복)가 65MPa 이상
- [0236] 조건(E5): JIS K 7121에 준거하여, 50℃에서 1분간 유지 후, 200℃로 승온하고, 200℃에서 5분간 유지 후, 50℃까지 냉각하고, 50℃에서 5분간 유지 후, 20℃/분으로 50℃부터 200℃로 승온했을 때의 중간점 유리 전이 온도가 115℃ 이상
- [0237] 상기 조건(C1), (C2), (C3), (C41), (C42), (C43), (C51), (C52), (C53), (C61), (C62) 및 (C63)에 있어서의 함유량 x는, 바람직하게는 2.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 3.0질량% 이상이다.
- [0238] 상기 조건(D1), (D2), (D3), (D41), (D42), (D43), (D51), (D52), (D53), (D61), (D62) 및 (D63)에 있어서의 함유량 x는, 바람직하게는 4.3질량% 이상, 보다 바람직하게는 4.5질량% 이상, 또한 바람직하게는 9.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 6.0질량% 이하이다. 그리고, 이들 조건에 있어서의 함유량 x는, 바람직하게는 4.3~9.0질량%, 보다 바람직하게는 4.5~6.0질량%이다.
- [0239] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-7)은, 상기 조건(E1)~(E5)로부터 선택되는 적어도 2개 이상의 조건을 만족시키는 것이 바람직하고, 상기 조건(E1)~(E5)로부터 선택되는 적어도 3개 이상의 조건을 만족시키는 것이 보다 바람직하고, 상기 조건(E1)~(E5)로부터 선택되는 적어도 4개 이상의 조건을 만족시키는 것이 더 바람직하고, 상기 조건(E1)~(E5) 모두를 만족시키는 것이 가장 바람직하다.
- [0240] 상기 조건(E1)에 있어서의 중량 평균 분자량은, 바람직하게는 32,000 이상이다.
- [0241] 상기 조건(E2)에 있어서의 멜트 플로 레이트는, 바람직하게는 15g/10min 이하이다.
- [0242] 상기 조건(E3)에 있어서의 인장 탄성률은, 바람직하게는 2600MPa 이상이다.
- [0243] 상기 조건(E4)에 있어서의 인장 강도(항복)는, 바람직하게는 70MPa 이상이다.
- [0244] 상기 조건(E5)에 있어서의 유리 전이 온도는, 바람직하게는 120℃ 이상이다.
- [0245] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 일 실시형태로서, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 포함하는 폴리카보네이트 블록 및 상기 일반식(2)로 표시되는 구조(A-2)를 포함하는 폴리오가노실록세인 블록을 포함하고, 상기 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량이 2.0질량% 이상 25.0질량% 이하인 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-8)일 수 있다.
- [0246] 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-8)에 있어서의 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량은, 바람직하게는 4.0질량% 이상, 보다 바람직하게는 6.0질량% 이상, 더 바람직하게는 8.0질량% 이상이며, 또한 바람직하게는 20.0질량% 이하, 보다 바람직하게는 15.0질량% 이하, 더 바람직하게는 13.0질량% 이하이다. 그리

고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-8)에 있어서의 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량은, 바람직하게는 4.0~20.0질량%, 보다 바람직하게는 6.0~15.0질량%, 더 바람직하게는 8.0~13.0질량%이다.

[0247] 본 발명에 있어서의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 바람직하게는 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-1), (S-2), (S-3), (S-4), (S-5), (S-6), (S-7), 또는 (S-8)이고, 보다 바람직하게는 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-1), (S-2), (S-3), (S-4), 또는 (S-7)이고, 더 바람직하게는(S-2), (S-4), 또는 (S-7)이다.

[0248] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수 평균 분자량(Mn)은, 내흡집성 및 내충격성 향상의 관점에서, 바람직하게는 5,000 이상, 보다 바람직하게는 8,000 이상, 더 바람직하게는 10,000 이상, 더 바람직하게는 11,500 이상이며, 그리고 바람직하게는 30,000 이하, 보다 바람직하게는 25,000 이하, 더 바람직하게는 20,000 이하, 더 바람직하게는 15,000 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수 평균 분자량(Mn)은, 바람직하게는 5,000~30,000, 보다 바람직하게는 8,000~25,000, 더 바람직하게는 10,000~20,000, 더 바람직하게는 11,500~15,000이다.

[0249] 특히, 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수 평균 분자량(Mn)은, 바람직하게는 10,000 이상, 보다 바람직하게는 11,000 이상, 더 바람직하게는 11,500 이상이다.

[0250] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 20,000 이상, 보다 바람직하게는 25,000 이상, 더 바람직하게는 30,000 이상, 더 바람직하게는 33,000 이상이며, 그리고 바람직하게는 60,000 이하, 보다 바람직하게는 50,000 이하, 더 바람직하게는 45,000 이하, 더 바람직하게는 43,000 이하이다. 그리고, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 20,000~60,000, 보다 바람직하게는 25,000~50,000, 더 바람직하게는 30,000~45,000, 더 바람직하게는 33,000~43,000이다.

[0251] 특히, 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 30,000 이상, 보다 바람직하게는 31,000 이상, 더 바람직하게는 33,000 이상이다.

[0252] 수 평균 분자량 및 중량 평균 분자량을 상기 범위로 조정하는 것에 의해 내흡집성이 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 다음과 같이 추정된다.

[0253] 수 평균 분자량 및 중량 평균 분자량이 일정 이상이 되는 것에 의해 폴리머쇄끼리의 얽힘 및 상호작용이 강화되어, 수지 전체의 강성이 향상되기 때문에, 내흡집성이 향상된다고 생각된다.

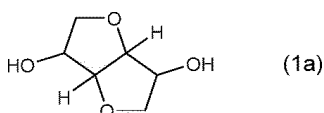
[0254] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수 평균 분자량(Mn)에 대한 중량 평균 분자량(Mw)의 비(Mw/Mn)는, 바람직하게는 1.8 이상, 보다 바람직하게는 2.2 이상, 더 바람직하게는 2.5 이상이며, 그리고 바람직하게는 3.2 이하, 보다 바람직하게는 3.0 이하, 더 바람직하게는 2.9 이하이다. 그리고, 비(Mw/Mn)는, 바람직하게는 1.8~3.2, 보다 바람직하게는 2.2~3.0, 더 바람직하게는 2.5~2.9이다.

[0255] <폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 제조 방법>

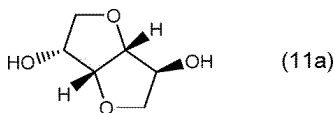
[0256] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 예를 들면, 다이올 모노머(a1) 및 폴리오가노실록세인(a2), 필요에 따라서 추가로 다이올 모노머(a3)을 원료 모노머로서 이용하는 것에 의해, 제조할 수 있다.

[0257] <<다이올 모노머(a1)>>

[0258] 다이올 모노머(a1)은, 하기 일반식(1a)로 표시되는 구조를 갖는다. 다이올 모노머(a1)은, 바람직하게는 하기 일반식(11a)로 표시되는 다이올을 포함하고, 보다 바람직하게는 하기 일반식(11a)로 표시되는 다이올로 이루어진다.



[0259]

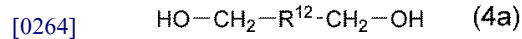
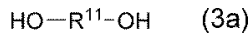


[0260]

[0261] <<다이올 모노머(a3)>>

[0262] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가, 구조 단위(A-3)을 포함하는 경우, 원료 모노머로서 다이올 모노머(a3)을 추가로 포함한다.

[0263] 다이올 모노머(a3)는 일반식(3a) 및 (4a)로 표시되는 구조로부터 선택되는 적어도 하나의 다이올인 것이 바람직하다.

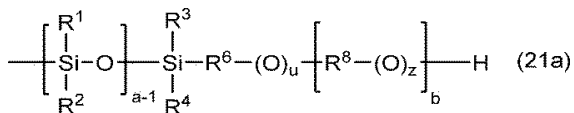


[0265] 일반식(3a) 및 (4a) 중, R<sup>11</sup> 및 R<sup>12</sup>는 상기한 대로이며, 바람직한 것도 마찬가지이다.

[0266] 한편, 다이올 모노머(a1)은 다이올 모노머(a3)에 포함되지 않는다.

[0267] <<폴리오가노실록세인(a2)>>

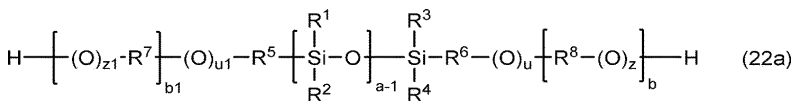
[0268] 폴리오가노실록세인(a2)는, 하기 일반식(21a)로 표시되는 폴리오가노실록세인 구조를 포함하는 것이 바람직하다.



[0269]

[0270] 일반식(21a) 중, R<sup>1</sup>~R<sup>8</sup>, a, b, u, 및 z는 상기한 대로이며, 바람직한 것도 마찬가지이다. 단, 말단에 존재하는 z는 1이며, 즉 양 말단의 수소 원자는 산소 원자와 결합한다.

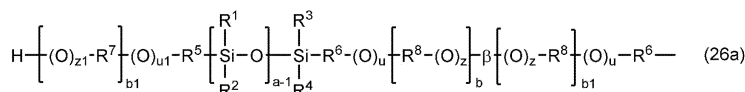
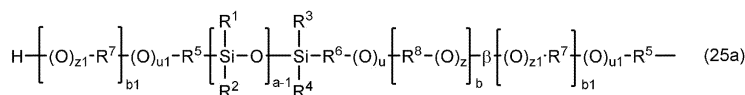
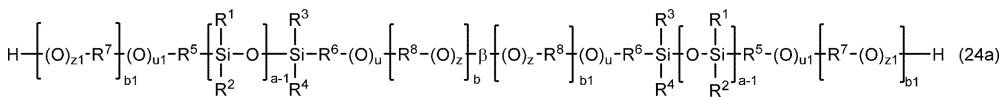
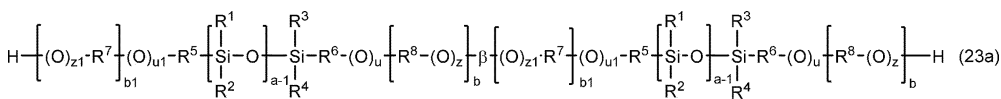
[0271] 폴리오가노실록세인(a2)는, 하기 일반식(22a)로 표시되는 폴리오가노실록세인을 포함하는 것이 바람직하다.



[0272]

[0273] 일반식(22a) 중, R<sup>1</sup>~R<sup>8</sup>, a, b, u, u1, z, 및 z1은 상기한 대로이며, 바람직한 것도 마찬가지이다. 단, 양 말단에 존재하는 z 및 z1은 1이며, 즉 양 말단의 수소 원자는 산소 원자와 결합한다.

[0274] 폴리오가노실록세인(a2)는, 바람직하게는 하기 일반식(23a)~(26a)로 표시되는 폴리오가노실록세인의 적어도 하나를 포함하는 것이 바람직하다.



[0275]

[0276] 일반식(23a)~(26a) 중, R<sup>1</sup>~R<sup>8</sup>, a, b, b1, u, u1, z, z1, 및 β는 상기한 대로이며, 바람직한 것도 마찬가지이다. 단, 일반식(23a)~(26a)에 있어서, 말단에 존재하는 z 및 z1은 1이며, 즉 말단의 수소 원자는 산소 원자와 결합한다.

[0277] 폴리오가노실록세인(a2)의 제조 방법은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 일본 특허공개 평11-217390호 공보

에 기재된 방법에 의하면, 사이클로트라이실록세인과 다이실록세인을 산성 촉매 존재하에서 반응시켜, α, ω-다이하이드로젠오가노펜타실록세인을 합성하고, 이어서 하이드로실릴화 반응용 촉매의 존재하에, 해당 α, ω-다이하이드로젠오가노펜타실록세인에 편말단을 알릴기로 변성한 올리고머 혹은 폴리머(예를 들면, 폴리알킬렌 에터, 폴리에스터, 폴리카보네이트 등)를 부가 반응시킴으로써 얻을 수 있다. 또한, 일본 특허 제2662310호 공보에 기재된 방법에 의하면, 옥타메틸사이클로테트라실록세인과 테트라메틸다이실록세인을 황산(산성 촉매)의 존재하에서 반응시키고, 얻어진 α, ω-다이하이드로젠오가노폴리실록세인을 상기와 마찬가지로, 하이드로실릴화 반응용 촉매의 존재하에 편말단을 알릴기로 변성한 올리고머 혹은 폴리머를 부가 반응시킴으로써 얻을 수 있다. 한편, α, ω-다이하이드로젠오가노폴리실록세인은, 그 중합 조건에 따라 그 평균 쇠 길이를 적절히 조정하여 이용할 수도 있고, 시판되는 α, ω-다이하이드로젠오가노폴리실록세인을 이용해도 된다. 또한, 편말단을 알릴기로 변성한 올리고머는, 그 중합 조건에 따라 그 평균 반복 단위수를 적절히 조정하여 이용할 수도 있고, 시판되는 편말단 알릴기 변성 올리고머를 이용해도 된다. 편말단 알릴기 변성 올리고머 중, 편말단 알릴기 변성 폴리에틸렌 글라이콜은, 일본 특허 제5652691호 등을 참고로 하여 제조할 수 있다. 또한, 시판되는 알릴기 변성 폴리에틸렌 글라이콜로서는, 니치유 주식회사제의 유니옥스 PKA-5001, 유니옥스 PKA-5002, 유니옥스 PKA-5003, 유니옥스 PKA-5004, 유니옥스 PKA-5005 등을 들 수 있다.

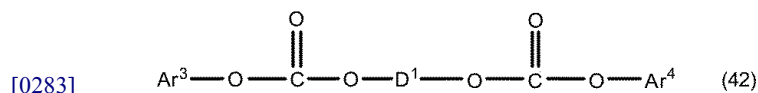
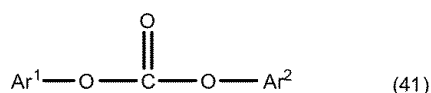
[0278] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 계면 중합법 또는 용융 중합법(에스터 교환법)에 의해 원료 모노머의 혼합물을 중합시키는 것에 의해 제조할 수 있다. 계면 중합법에 의해 제조하는 경우에는, 예를 들면, 일본 특허공개 2014-80462호 공보 등에 기재된 방법을 채용할 수 있다. 바람직하게는 염기성 촉매의 존재하에, 원료 모노머인 폴리오가노실록세인(a2)와, 다이올 모노머(a1)과, 후술하는 탄산 에스터 화합물을 용융 중합법에 의해 반응시키는 것에 의해, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 제조할 수 있다. 원료 모노머로서, 필요에 따라서 다이올 모노머(a3)을 이용해도 된다. 또한, 말단 정지제를 추가로 가하여 중합 반응을 행해도 된다.

[0279] 용융 중합법은, 계면 중합법에서 필요로 하는 염화 메틸렌 등의 용매를 필요로 하지 않기 때문에, 환경면이나 경제적으로 유리하고, 게다가 계면 중합법에서 사용되는 독성이 높은 포스젠을 이용하지 않기 때문에, 제조면에서도 유리하므로, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 용융 중합법에 의해 제조하는 것이 바람직하다.

[0280] (탄산 에스터 화합물)

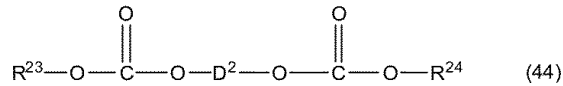
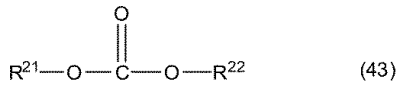
[0281] 탄산 에스터 화합물로서는, 탄산 다이아릴 화합물, 탄산 다이알킬 화합물 및 탄산 알킬아릴 화합물을 들 수 있다.

[0282] 탄산 다이아릴 화합물로서는, 하기 일반식(41)로 표시되는 화합물, 및 하기 일반식(42)로 표시되는 화합물을 들 수 있다.



[0284] 일반식(41) 및 (42) 중, Ar<sup>1</sup> 및 Ar<sup>2</sup>는 각각 아릴기를 나타내고, 서로 동일해도 상이해도 된다. 식(42) 중, Ar<sup>3</sup> 및 Ar<sup>4</sup>는 각각 아릴기를 나타내고, 서로 동일해도 상이해도 되고, D<sup>1</sup>은 상기 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 3~40의 2가의 분기 지방족 탄화수소기, 상기 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기, 또는 상기 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0285] 탄산 다이알킬 화합물로서는, 하기 일반식(43)으로 표시되는 화합물, 및 하기 일반식(44)로 표시되는 화합물을 들 수 있다.



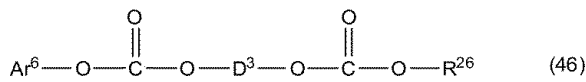
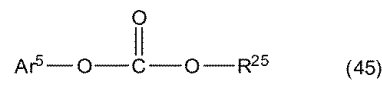
[0286]

[0287]

일반식(43) 및 (44) 중,  $R^{21}$  및  $R^{22}$ 는 각각 탄소수 1~20의 알킬기 또는 탄소수 4~20의 사이클로알킬기를 나타내고, 서로 동일해도 상이해도 된다. 식(44) 중,  $R^{23}$  및  $R^{24}$ 는 각각 탄소수 1~20의 알킬기 또는 탄소수 4~20의 사이클로알킬기를 나타내고, 그들은 서로 동일해도 상이해도 되고,  $D^2$ 는 상기 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 3~40의 2가의 분기 지방족 탄화수소기, 상기 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기, 또는 상기 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0288]

탄산 알킬아릴 화합물로서는, 하기 일반식(45)로 표시되는 화합물, 및 하기 일반식(46)으로 표시되는 화합물을 들 수 있다.



[0289]

[0290]

일반식(45) 및 (46) 중,  $Ar^5$ 는 아릴기,  $R^{25}$ 는 탄소수 1~20의 알킬기 또는 탄소수 4~20의 사이클로알킬기를 나타낸다. 일반식(46) 중,  $Ar^6$ 는 아릴기,  $R^{26}$ 는 탄소수 1~20의 알킬기 또는 탄소수 4~20의 사이클로알킬기,  $D^3$ 는 상기 탄소수 2~40의 2가의 직쇄 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 3~40의 2가의 분기 지방족 탄화수소기, 상기 탄소수 3~40의 2가의 지환식 탄화수소기, 또는 상기 탄소수 6~20의 2가의 방향족 탄화수소기를 나타낸다.

[0291]

탄산 다이아릴 화합물로서는, 다이페닐 카보네이트, 다이톨릴 카보네이트, 비스(클로로페닐) 카보네이트, 디아프틸 카보네이트, 비스(다이페닐) 카보네이트, 및 비스페놀 A 비스페닐 카보네이트 등을 들 수 있다.

[0292]

탄산 다이알킬 화합물로서는, 다이에틸 카보네이트, 다이메틸 카보네이트, 다이부틸 카보네이트, 다이사이클로헥실 카보네이트, 및 비스페놀 A 비스메틸 카보네이트 등을 들 수 있다.

[0293]

탄산 알킬아릴 화합물로서는, 메틸 페닐 카보네이트, 에틸 페닐 카보네이트, 부틸 페닐 카보네이트, 사이클로헥실 페닐 카보네이트, 및 비스페놀 A 메틸 페닐 카보네이트 등을 들 수 있다.

[0294]

바람직한 탄산 에스터 화합물은, 다이페닐 카보네이트이다.

[0295]

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 제조에는, 1종 또는 2종 이상의 탄산 에스터 화합물을 이용할 수 있다.

[0296]

(말단 정지제)

[0297]

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 제조에 있어서는, 필요에 따라서 말단 정지제를 이용할 수 있다. 말단 정지제로서는, 폴리카보네이트 수지의 제조에 있어서의 공지된 말단 정지제를 이용하면 되고, 예를 들면, 그 구체적 화합물로서는, 페놀, p-크레졸, p-tert-부틸페놀, p-tert-옥틸페놀, p-큐밀페놀, p-노닐페놀, 및 p-tert-아밀페놀 등을 들 수 있다. 이들 1가 페놀은 각각 단독으로 이용해도 되고, 2종 이상을 조합하여 이용해도 된다.

[0298]

(분기제)

[0299]

폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 제조에 있어서는, 분기제를 이용할 수도 있다. 분기제로서는, 플로로글루신, 트라이멜리트산, 1,1,1-트리스(4-하이드록시페닐)에테인, 1- [  $\alpha$ -메틸- $\alpha$ -(4'-하이드록시페닐)에틸 ] -4- [  $\alpha'$ ,  $\alpha'$ -비스(4"-하이드록시페닐)에틸 ] 벤젠,  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$ -트리스(4-하이드록시페닐)-1,3,5-트리아이소프로필벤젠, 및 이사틴비스(o-크레졸) 등을 들 수 있다.

[0300]

구체적으로는, 예를 들면 이하의 수순에 의해, 용융 중합법으로 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 제조할 수 있다.

- [0301] 다이올 모노머(a1), 폴리오가노실록세인(a2), 및 탄산 에스터 화합물을 포함하는 원료 모노머의 혼합물을 에스터 교환 반응시킨다. 원료 모노머의 혼합물은, 필요에 따라서 다이올 모노머(a3)을 포함하고 있어도 된다. 다이올 모노머(a1) 및 (a3)의 합계량에 대한 탄산 에스터 화합물의 양은, 바람직하게는 0.9~1.2배몰이며, 보다 바람직하게는 0.95~1.05배몰이다.
- [0302] 중합 조건에 있어서, 다이올 모노머(a1) 및 (a3)이 탄산 에스터 화합물보다도 휘발되기 쉬운 경우, 다이올 모노머(a1) 및 (a3)의 합계량에 대한 탄산 에스터 화합물의 양의 비가 1 이하인 것이 바람직하다.
- [0303] 중합 조건에 있어서, 다이올 모노머(a1) 및 (a3)이 탄산 에스터 화합물보다도 휘발되기 어려운 경우, 다이올 모노머(a1) 및 (a3)의 합계량에 대한 탄산 에스터 화합물의 양의 비가 1 이상인 것이 바람직하다.
- [0304] 다이올 모노머(a1) 및 (a3)의 합계량에 대한 탄산 에스터 화합물의 양의 비를 상기 범위로 조정하는 것에 의해, 얻어지는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수 평균 분자량 및 중량 평균 분자량을 높게 할 수 있다.
- [0305] 상기의 에스터 교환 반응에 있어서, 말단 정지제를 이용하는 경우, 말단 정지제의 존재량이, 다이올 모노머(a1), 폴리오가노실록세인(a2), 및 필요에 따라서 폴리오가노실록세인(a3)의 합계량에 대해서, 0.05~10몰%의 범위에 있으면, 얻어지는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수산기 말단이 충분히 봉지되기 때문에, 내열성 및 내수성이 우수한 폴리카보네이트 수지가 얻어진다는 관점에서 바람직하다. 다이올 모노머(a1), 폴리오가노실록세인(a2), 및 필요에 따라서 폴리오가노실록세인(a3)의 합계량에 대한 말단 정지제의 존재량은, 보다 바람직하게는 1~6몰%이다. 말단 정지제는, 미리 반응계에 전량 첨가해 두어도 되고, 또한 미리 반응계에 일부 첨가해 두고, 반응의 진행에 수반하여 잔부를 첨가해도 된다.
- [0306] 다이올 모노머(a1), 폴리오가노실록세인(a2), 및 탄산 에스터 화합물과 함께, 산화 방지제를 동시에 반응기에 투입하여, 산화 방지제 존재하에서 에스터 교환 반응을 행하는 것이 바람직하다.
- [0307] 에스터 교환 반응을 행함에 있어서 반응 온도는, 특별히 제한은 없고, 예를 들면 100~330℃의 범위이면 되고, 바람직하게는 150~300℃의 범위이며, 보다 바람직하게는 170~240℃의 범위이다. 또한, 반응의 진행에 맞추어 점차 150℃부터 300℃까지 온도를 높여 가는 방법이 바람직하고, 점차 170℃부터 240℃까지 온도를 높여 가는 방법이 보다 바람직하다. 에스터 교환 반응의 온도가 100℃ 이상이면, 반응 속도가 충분히 빨라지고, 한편 330℃ 이하이면, 부반응이 많이 생기지 않고, 생성되는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 착색되는 등의 문제가 생기기 어렵다.
- [0308] 최종 반응기 내 온도는, 바람직하게는 210℃ 이상, 보다 바람직하게는 225℃ 이상이다.
- [0309] 반응 압력은, 사용하는 모노머의 증기압이나 반응 온도에 따라서 설정된다. 반응이 효율 좋게 행해지도록 설정되면, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 반응 초기에 있어서는,  $1.01 \times 10^5 \sim 5.07 \times 10^6$  Pa까지의 대기압(상압) 또는 가압 상태로 하고, 반응 후기에 있어서는, 감압 상태로 하여, 최종적으로는  $1.33 \sim 1.33 \times 10^4$  Pa로 하는 것이 바람직하다.
- [0310] 반응 시간은, 목표의 분자량이 될 때까지 행하면 되고, 예를 들면, 0.2~10시간이다.
- [0311] 상기의 에스터 교환 반응은, 예를 들면 불활성 용제의 부존재하에서 행해지지만, 필요에 따라서, 얻어지는 폴리카보네이트 수지 100질량부에 대해서, 1~150질량부의 불활성 용제의 존재하에 있어서 행해도 된다. 불활성 용제로서는, 다이페닐 에터, 할로젠화 다이페닐 에터, 벤조페논, 폴리페닐 에터, 다이클로로벤젠, 및 메틸나프탈렌 등의 방향족 화합물; 및; 트라이사이클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데케인, 사이클로옥테인, 및 사이클로데케인 등의 사이클로알케인 등을 들 수 있다.
- [0312] 필요에 따라서 불활성 가스 분위기하에서 행해도 되고, 불활성 가스로서는, 예를 들면 아르곤, 이산화 탄소, 일산화 이질소, 질소 등의 가스, 클로로플루오로탄화수소, 에테인이나 프로페인 등의 알케인, 에틸렌이나 프로필렌 등의 알켄 등, 각종의 것을 들 수 있다.
- [0313] 용융 중합법에 있어서는, 촉매로서 염기성 촉매를 이용하는 것이 바람직하다. 염기성 촉매로서는, 알칼리 금속 화합물, 알칼리 토류 금속 화합물 등의 금속 촉매, 합질소 화합물, 아릴기를 포함하는 4급 포스포늄염 등의 유기계 촉매 및 금속 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 들 수 있다. 이들 화합물은 단독 혹은 조합하여 이용할 수 있다.

- [0314] 염기성 촉매로서는, 알칼리 금속 또는 알칼리 토류 금속의, 유기산염, 무기염, 산화물, 수산화물, 수소화물, 및 알콕사이드; 4급 암모늄 하이드록사이드; 아릴기를 포함하는 4급 포스포늄염으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종이 바람직하게 이용되고, 알칼리 금속의 수산화물이 보다 바람직하게 이용된다. 염기성 촉매는 1종 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [0315] 알칼리 금속 화합물로서는, 수산화 나트륨, 수산화 칼륨, 수산화 세슘, 수산화 리튬, 탄산수소 나트륨, 탄산 나트륨, 탄산 칼륨, 탄산 세슘, 탄산 리튬, 아세트산 나트륨, 아세트산 칼륨, 아세트산 세슘, 아세트산 리튬, 스테아르산 나트륨, 스테아르산 칼륨, 스테아르산 세슘, 스테아르산 리튬, 수소화 붕소 나트륨, 벤조산 나트륨, 벤조산 칼륨, 벤조산 세슘, 벤조산 리튬, 인산수소 이나트륨, 인산수소 이칼륨, 인산수소 이리튬, 페닐인산 이나트륨, 비스페놀 A의 이나트륨염, 이칼륨염, 이세슘염, 이리튬염, 페놀의 나트륨염, 칼륨염, 세슘염, 리튬염 등을 들 수 있다.
- [0316] 알칼리 토류 금속 화합물로서는, 수산화 마그네슘, 수산화 칼슘, 수산화 스트론튬, 수산화 바륨, 탄산 마그네슘, 탄산 칼슘, 탄산 스트론튬, 탄산 바륨, 이아세트산 마그네슘, 이아세트산 칼슘, 이아세트산 스트론튬, 이아세트산 바륨 등을 들 수 있다.
- [0317] 함질소 화합물로서는, 테트라메틸암모늄 하이드록사이드, 테트라에틸암모늄 하이드록사이드, 테트라프로필암모늄 하이드록사이드, 테트라부틸암모늄 하이드록사이드, 트라이메틸벤질암모늄 하이드록사이드 등의 알킬, 아릴기 등을 갖는 4급 암모늄 하이드록사이드류를 들 수 있다. 또한, 트라이에틸아민, 다이메틸벤질아민, 트라이페닐아민 등의 3급 아민류, 2-메틸이미다졸, 2-페닐이미다졸, 벤즈이미다졸 등의 이미다졸류를 들 수 있다. 추가로, 암모니아, 테트라메틸암모늄 보로하이드라이드, 테트라부틸암모늄 보로하이드라이드, 테트라부틸암모늄 테트라페닐보레이트, 테트라페닐암모늄 테트라페닐보레이트 등의 염기 혹은 염기성염 등을 들 수 있다.
- [0318] 금속 화합물로서는 아연 알루미늄 화합물, 저마늄 화합물, 유기 주석 화합물, 안티모니 화합물, 망가니즈 화합물, 타이타늄 화합물, 지르코늄 화합물 등을 들 수 있다.
- [0319] 아릴기를 포함하는 4급 포스포늄염의 구체예로서는, 예를 들면 테트라페닐포스포늄 하이드록사이드, 테트라나프틸포스포늄 하이드록사이드, 테트라(클로로페닐)포스포늄 하이드록사이드, 테트라(바이페닐)포스포늄 하이드록사이드, 테트라톨릴포스포늄 하이드록사이드, 테트라메틸포스포늄 하이드록사이드, 테트라에틸포스포늄 하이드록사이드, 테트라부틸포스포늄 하이드록사이드 등의 테트라(아릴 또는 알킬)포스포늄 하이드록사이드류, 테트라메틸포스포늄 테트라페닐보레이트, 테트라페닐포스포늄 브로마이드, 테트라페닐포스포늄 페놀레이트, 테트라페닐포스포늄 테트라페닐보레이트, 메틸트라이페닐포스포늄 테트라페닐보레이트, 벤질트라이페닐포스포늄 테트라페닐보레이트, 바이페닐트라이페닐포스포늄 테트라페닐보레이트, 테트라톨릴포스포늄 테트라페닐보레이트, 테트라페닐포스포늄 페놀레이트, 테트라(p-t-부틸페닐)포스포늄 다이페닐포스페이트, 트라이페닐부틸포스포늄 페놀레이트, 트라이페닐부틸포스포늄 테트라페닐보레이트 등을 들 수 있다.
- [0320] 아릴기를 포함하는 4급 포스포늄염은, 함질소 유기 염기성 화합물과 조합하는 것이 바람직하고, 예를 들면 테트라메틸암모늄 하이드록사이드와 테트라페닐포스포늄 테트라페닐보레이트의 조합이 바람직하다.
- [0321] 염기성 촉매의 사용량은, 다이올 모노머(a1) 1몰 또는 다이올 모노머(a1)과 (a3)의 합계 1몰에 대해, 바람직하게는  $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-2}$ 몰, 바람직하게는  $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-4}$ 몰, 보다 바람직하게는  $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-5}$ 몰의 범위에서 선택할 수 있다.
- [0322] 반응 후기에 촉매 실활제를 첨가할 수도 있다. 사용하는 촉매 실활제로서는, 공지된 촉매 실활제가 유효하게 사용된다. 촉매 실활제로서는, 예를 들면, 설펡산 에스터, 설펡산의 암모늄염, 및 설펡산의 포스포늄염을 들 수 있다.
- [0323] 촉매 실활제의 사용량은 알칼리 금속 화합물 및 알칼리 토류 금속 화합물로부터 선택된 적어도 1종의 중합 촉매를 이용한 경우, 그 촉매 1몰당 바람직하게는 0.5~50몰의 비율로, 보다 바람직하게는 1.0~30몰의 비율로, 더 바람직하게는 5.0~15몰의 비율로 사용할 수 있다.
- [0324] 촉매 실활제를 첨가하여, 중합 반응을 종료시킨 후에 산화 방지제를 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0325] 용융 중합법에 있어서의 반응은, 연속식, 및 배치식의 어느 것으로 행해도 된다. 용융 중합에 이용되는 반응 장치는, 앵커형 교반 날개, 맥스 블랜드 교반 날개, 혹은 헬리컬 리본형 교반 날개 등을 장비한 중형 반응 장치, 또는 패들 날개, 격자 날개, 혹은 안경 날개 등을 장비한 횡형 반응 장치의 어느 것이어도 된다. 추가로 스크류를 장비한 압출기형이어도 된다. 연속식의 경우는, 이러한 반응 장치를 적절히 조합하여 사용하는 것이 바람직

하다.

- [0326] 본 발명에 따른 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 성형하여 얻어지는 길이 80mm, 폭 10mm, 두께 3mm의 단축상의 성형편에 후가공으로 노치( $r=0.25\text{mm}\pm 0.05\text{mm}$ )를 부여한 성형편의 샤르피 충격 강도는, 얻어지는 성형체의 내충격성을 향상시키는 관점에서,  $15\text{kJ/m}^2$  이상, 바람직하게는  $18\text{kJ/m}^2$  이상, 보다 바람직하게는  $30\text{kJ/m}^2$  이상, 더 바람직하게는  $40\text{kJ/m}^2$  이상이다. 얻어지는 성형체의 내충격성을 보다 향상시키는 관점에서, 상기 샤르피 충격 강도는 높으면 높을수록 바람직하기 때문에, 상한치는 특별히 한정되지 않지만, 인장 특성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는  $110\text{kJ/m}^2$  이하, 보다 바람직하게는  $95\text{kJ/m}^2$  이하, 더 바람직하게는  $85\text{kJ/m}^2$  이하이다.
- [0327] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 샤르피 충격 강도는, 폴리오가노실록세인 블록의 비율을 높일수록 높게 할 수 있고, 폴리오가노실록세인 단위(A-2)의 비율이 높으면, 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 샤르피 충격 강도가 높아진다.
- [0328] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 성형체의 샤르피 충격 강도를 상기 범위로 조정하는 방법으로서 는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-1), (S-2), (S-3), (S-4), (S-5) 또는 (S-6)을 이용하는 방법이 있다.
- [0329] 상기 샤르피 충격 강도는 ISO-179-1:2010에 준거하여, 측정 온도 23℃의 조건에서 측정할 수 있고, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0330] 상기 성형편의 성형 조건으로서, 실린더 온도가 200~270℃, 금형 온도가 80℃, 사이클 시간이 60초이다. 한편, 실린더 온도는 이용하는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 유리 전이 온도에 따라서, 적절히 설정할 수 있다. 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 성형편을 얻을 수 있다.
- [0331] 본 발명에 따른 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 성형체의 굽기 경도(연필법)는, 얻어지는 성형체의 내흡집성을 향상시키는 관점에서, HB 이상, 바람직하게는 F 이상이다. 얻어지는 성형체의 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 상기 굽기 경도는 단단하면 단단할수록 바람직하기 때문에, 상한치는 특별히 한정되지 않는다.
- [0332] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 굽기 경도는, 강직한 골격을 갖는 구조의 비율을 높일수록 높게 할 수 있고, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 비율이 높으면, 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 굽기 경도가 높아진다.
- [0333] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 성형체의 굽기 경도를 상기 범위로 조정하는 방법으로서 는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체(S-1), (S-2), (S-3), (S-4), (S-5) 또는 (S-6)을 이용하는 방법이 있다.
- [0334] 상기 굽기 경도는, JIS K 5600-5-4:1999에 준거하여 측정할 수 있고, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0335] 본 발명에 따른 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 성형하여 얻어지는 두께 1.0mm의 평판의 가시광에 대한 전광선 투과율은, 투명성이 우수한 성형체를 얻는 관점에서, 바람직하게는 60% 이상, 보다 바람직하게는 70% 이상, 더 바람직하게는 80% 이상, 더 바람직하게는 85% 이상, 더 바람직하게는 90% 이상이다.
- [0336] 상기 전광선 투과율은, ISO 13468-1:1996에 준거하여 측정할 수 있다.
- [0337] 본 발명에 따른 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 멜트 플로 레이트(MFR)는, 유동성의 관점에서, 바람직하게는 1.0g/10min 이상, 보다 바람직하게는 2.5g/10min 이상, 더 바람직하게는 3.0g/10min 이상이며, 그리고 내흡집성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 25.0g/10min 이하, 보다 바람직하게는 20.0g/10min 이하, 더 바람직하게는 15.0g/10min 이하이다. MFR은 높을수록 유동성이 양호하다. MFR은, ISO 1133:1997에서 규정된 측정 방법에 의해 측정되고, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0338] 멜트 플로 레이트를 상기 범위로 조정하는 것에 의해 내흡집성이 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 다음과 같이 추정된다.
- [0339] 멜트 플로 레이트가 상기 범위이면, 성형 시의 수지 압력이 높아져, 성형품 표면에는 높은 압력이 가해진다. 이 때문에, 성형품 표면의 폴리머가 조밀하게 되고, 결과로서 표면 경도가 높아진다고 생각된다.

- [0340] 본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지 조성물을 성형하여 얻어지는, JIS K7139 덤벨형 인장 시험편 타입 A1을 이용하여 ISO 527-1,2:2012에 준거하여 측정되는 인장 탄성률은, 얻어지는 성형체의 기계적 강도 및 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 2400MPa 이상, 보다 바람직하게는 2500MPa 이상, 더 바람직하게는 2600MPa 이상, 보다 더 바람직하게는 2700MPa 이상이다. 얻어지는 성형체의 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 상기 인장 탄성률은 높으면 높을수록 바람직하기 때문에, 상한치는 특별히 한정되지 않지만, 내충격성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 10000MPa 이하, 보다 바람직하게는 5000MPa 이하, 더 바람직하게는 3500MPa 이하이다.
- [0341] 인장 탄성률을 상기 범위로 조정하는 것에 의해 내흡집성이 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 다음과 같이 추정된다.
- [0342] 인장 탄성률이 상기 범위인 경우, 그 수지 표면의 강성도 마찬가지로 높아지고 있다고 생각되고, 수지 표면이 외부로부터 압력 또는 변위를 받았을 때, 그에 의한 변형이 저감되기 때문에, 내흡집성이 향상된다고 생각된다.
- [0343] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 인장 탄성률은, 강직한 골격을 갖는 구조의 비율을 높일수록 높게 할 수 있고, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 비율이 높으면, 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 인장 탄성률이 높아진다.
- [0344] 상기 인장 탄성률은 인장 속도 1mm/분, 측정 온도 23℃의 조건에서 측정할 수 있고, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0345] 상기 성형편의 성형 조건으로서, 실린더 온도가 200-270℃, 금형 온도가 80℃, 사이클 시간이 60초이다. 한편, 실린더 온도는 이용하는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 유리 전이 온도에 따라서, 적절히 설정할 수 있다. 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 성형편을 얻을 수 있다.
- [0346] 본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지 조성물을 성형하여 얻어지는, JIS K7139 덤벨형 인장 시험편 타입 A1을 이용하여 ISO 527-1,2:2012에 준거하여 측정되는 인장 강도(항복)는, 얻어지는 성형체의 기계적 강도 및 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 45MPa 이상, 보다 바람직하게는 50MPa 이상, 더 바람직하게는 55MPa 이상이다. 얻어지는 성형체의 기계적 강도 및 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 상기 인장 강도(항복)는 높으면 높을수록 바람직하기 때문에, 상한치는 특별히 한정되지 않지만, 내충격성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 200MPa 이하, 보다 바람직하게는 150MPa 이하, 더 바람직하게는 100MPa 이하, 더 바람직하게는 80MPa 이하이다.
- [0347] 인장 강도(항복)를 상기 범위로 조정하는 것에 의해 내흡집성이 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 다음과 같이 추정된다.
- [0348] 인장 강도(항복)가 상기 범위인 경우, 수지 표면에 압력 또는 변위를 받을 때에, 수지 표면이 변형되는 것에 의해 큰 압력이나 변위가 필요해진다고 생각된다. 따라서, 인장 강도(항복)가 상기 범위인 경우, 내흡집성이 향상된다고 생각된다.
- [0349] 상기 인장 강도(항복)는 인장 속도 50mm/분, 측정 온도 23℃의 조건에서 측정할 수 있고, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0350] 상기 성형편의 성형 조건으로서, 실린더 온도가 200-270℃, 금형 온도가 80℃, 사이클 시간이 60초이다. 한편, 실린더 온도는 이용하는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 유리 전이 온도에 따라서, 적절히 설정할 수 있다.
- [0351] 본 발명에 따른 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 유리 전이 온도는, 얻어지는 성형체의 내흡집성을 보다 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 115℃ 이상, 보다 바람직하게는 120℃ 이상, 더 바람직하게는 130℃ 이상, 보다 더 바람직하게는 140℃ 이상이다. 상기 유리 전이 온도는 높으면 높을수록 바람직하기 때문에, 상한치는 특별히 한정되지 않지만, 가공성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 200℃ 이하, 보다 바람직하게는 180℃ 이하, 더 바람직하게는 160℃ 이하이다.
- [0352] 유리 전이 온도를 상기 범위로 조정하는 것에 의해 내흡집성이 향상되는 이유는 확실하지는 않지만, 다음과 같이 추정된다.
- [0353] 유리 전이 온도가 상기 범위인 경우, 사용 온도 또는 시험 온도에 있어서의 수지 표면의 분자 운동성이 낮은 것, 또는 분자간의 상호작용이 높은 것이 생각된다. 이와 같은 상태에 있어서는, 수지 표면의 유연성이 낮아,

강성이 높아지는 경향이 있고, 결과로서 수지 표면이 압력이나 변위를 받았을 때의 변형이 억제되어, 내흡집성이 향상된다고 생각된다.

- [0354] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 유리 전이 온도는, 강직한 골격을 갖는 구조의 비율을 높일수록 높게 할 수 있고, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 비율이 높으면, 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 유리 전이 온도가 높아진다.
- [0355] 상기 유리 전이 온도는, 구체적으로는, 후술하는 실시예에 기재된 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0356] 2. 폴리카보네이트계 수지 조성물
- [0357] 본 발명의 폴리카보네이트계 수지 조성물(이하, 「수지 조성물」이라고 하는 경우가 있다)은, 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체만으로 이루어지는 것이어도 되고, 상기 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 이외의 폴리카보네이트계 수지(P)(이하, 「폴리카보네이트계 수지(P)」라고 하는 경우가 있다)를 포함해도 된다.
- [0358] 폴리카보네이트계 수지 조성물 중의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 함유량은, 성형체의 내충격성, 인장 특성 및 내약품성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 50질량% 이상, 보다 바람직하게는 60질량% 이상, 더 바람직하게는 70질량% 이상, 더 바람직하게는 80질량% 이상, 더 바람직하게는 90질량% 이상, 더 바람직하게는 95질량% 이상, 더 바람직하게는 98질량% 이상, 더 바람직하게는 99질량% 이상이다. 폴리카보네이트계 수지 조성물 중의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 함유량의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 원하는 성질을 갖는 수지 조성물을 얻는 관점에서, 예를 들면 100질량% 이하이다.
- [0359] 폴리카보네이트계 수지 조성물 중의 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량은, 성형체의 내충격성을 향상시키는 관점에서, 바람직하게는 2질량% 이상, 보다 바람직하게는 3질량% 이상, 더 바람직하게는 4질량% 이상이며, 그리고 바람직하게는 25질량% 이하, 보다 바람직하게는 20질량% 이하, 더 바람직하게는 15질량% 이하이다.
- [0360] 폴리카보네이트계 수지 조성물의 수 평균 분자량(Mn)은, 바람직하게는 5,000 이상, 보다 바람직하게는 6,000 이상, 더 바람직하게는 7,000 이상, 더 바람직하게는 8,000 이상이며, 그리고 바람직하게는 30,000 이하, 보다 바람직하게는 25,000 이하, 더 바람직하게는 20,000 이하, 더 바람직하게는 15,000 이하이다.
- [0361] 한편, 폴리카보네이트계 수지 조성물의 수 평균 분자량(Mn)은, 수지 조성물에 포함되는 각 공중합체 또는 수지의 수 평균 분자량(Mn)의 가중 평균이며, 각각의 수 평균 분자량(Mn)은, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 수 평균 분자량(Mn)과 마찬가지로 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0362] 폴리카보네이트계 수지 조성물의 수 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 20,000 이상, 보다 바람직하게는 25,000 이상, 더 바람직하게는 30,000 이상, 더 바람직하게는 33,000 이상이며, 그리고 바람직하게는 60,000 이하, 보다 바람직하게는 50,000 이하, 더 바람직하게는 45,000 이하, 더 바람직하게는 43,000 이하이다.
- [0363] <폴리카보네이트계 수지(P)>
- [0364] 폴리카보네이트계 수지(P)로서는, 특별히 제한은 없고 여러 가지 공지된 폴리카보네이트계 수지를 사용할 수 있다.
- [0365] 폴리카보네이트계 수지(P)는, 바람직하게는, 상기 일반식(2)로 표시되는 구조 단위를 포함하는 폴리오가노실록세인 단위(A-2)를 포함하지 않고, 상기 일반식(1)로 표시되는 구조 단위를 포함하는 폴리카보네이트 블록(A-1) 및/또는 일반식(3) 및 (4)로 표시되는 구조로부터 선택되는 적어도 하나의 구조 단위(A-3)을 포함하는 폴리카보네이트계 수지이다.
- [0366] 폴리카보네이트계 수지(P)가 포함하는, 구조 단위(A-1) 및 구조 단위(A-3)로서는, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체가 포함하는 구조 단위(A-1) 및 구조 단위(A-3)과 동일한 것을 들 수 있다. 바람직한 형태도 동일하다.
- [0367] 폴리카보네이트계 수지(P)는, 구조 단위(A-1) 및 구조 단위(A-3)을 주성분으로서 포함하는 것이 바람직하다. 폴리카보네이트계 수지(P)는, 구조 단위(A-1) 및 구조 단위(A-3)을 합계로, 폴리카보네이트계 수지(P)의 모든 구조에 대해서 50질량% 이상 포함하는 것이 바람직하고, 80질량% 이상 포함하는 것이 보다 바람직하고, 90질량% 이상 포함하는 것이 더 바람직하고, 98질량% 이상 포함하는 것이 더 바람직하다.
- [0368] 폴리카보네이트계 수지(P)의 수 평균 분자량(Mn)은, 바람직하게는 5,000 이상, 보다 바람직하게는 6,000 이상,

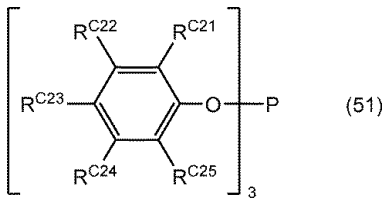
더 바람직하게는 7,000 이상, 더 바람직하게는 8,000 이상이며, 그리고 바람직하게는 30,000 이하, 보다 바람직하게는 25,000 이하, 더 바람직하게는 20,000 이하, 더 바람직하게는 15,000 이하이다.

[0369] <산화 방지제>

[0370] 본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지 조성물은, 본 발명의 목적을 손상시키지 않는 범위에서 산화 방지제를 적절히 함유해도 된다.

[0371] 산화 방지제는, 폴리카보네이트계 수지 조성물의 제조 시나 성형 시의 수지의 분해를 억제할 수 있다. 산화 방지제로서는 공지된 것을 이용할 수 있고, 바람직하게는 인계 산화 방지제 및 페놀계 산화 방지제로부터 선택되는 적어도 1종을 이용할 수 있다.

[0372] 폴리카보네이트계 수지 조성물을 포함하는 성형체의, 고온 성형 시의 산화 열화를 억제하는 관점에서, 인계 산화 방지제는, 아틸기를 갖는 인계 산화 방지제인 것이 보다 바람직하고, 하기 일반식(51)로 표시되는 화합물인 것이 보다 바람직하다.



[0373]

[0374] 식(2) 중,  $\text{R}^{\text{C}21} \sim \text{R}^{\text{C}25}$ 는 수소 원자, 탄소수 1 이상 12 이하의 알킬기, 또는 탄소수 6 이상 14 이하의 아틸기이며, 동일해도 상이해도 된다. 단, 산화 방지제로서의 효과의 점에서,  $\text{R}^{\text{C}21} \sim \text{R}^{\text{C}25}$ 의 모두가 수소 원자가 되는 경우는 없고,  $\text{R}^{\text{C}21} \sim \text{R}^{\text{C}25}$  중 적어도 2개는 탄소수 1 이상 12 이하의 알킬기 또는 탄소수 6 이상 14 이하의 아틸기이다. 바람직하게는,  $\text{R}^{\text{C}21} \sim \text{R}^{\text{C}25}$  중 어느 2개가 탄소수 1 이상 12 이하의 알킬기 또는 탄소수 6 이상 14 이하의 아틸기이고 나머지가 수소 원자인 화합물이며, 보다 바람직하게는,  $\text{R}^{\text{C}21} \sim \text{R}^{\text{C}25}$  중 어느 2개가 탄소수 1 이상 12 이하의 알킬기 또는 탄소수 6 이상 14 이하의 아틸기이고 나머지가 수소 원자인 화합물 중,  $\text{R}^{\text{C}21}$  또는  $\text{R}^{\text{C}25}$ 의 적어도 한쪽이 탄소수 1~12의 알킬기 또는 탄소수 6 이상 14 이하의 아틸기인 화합물이다.

[0375] 탄소수 1 이상 12 이하의 알킬기로서는, 예를 들면, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 아이소프로필기, 각종 뷰틸기, 각종 펜틸기, 각종 헥실기, 각종 옥틸기, 각종 데실기, 각종 도데실기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 장기 내습열성 및 장기 내열성을 부여하는 관점에서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 아이소프로필기, 각종 뷰틸기, 각종 펜틸기, 각종 헥실기, 및 각종 옥틸기로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상이 바람직하고, 메틸기, 에틸기, 아이소프로필기, 및 tert-뷰틸기로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상이 보다 바람직하고, tert-뷰틸기가 더 바람직하다.

[0376] 탄소수 6 이상 14 이하의 아틸기로서는, 예를 들면 페닐기, 톨릴기, 자일릴기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 열분해가 일어나기 어려워 장기 내습열성 및 장기 내열성의 향상 효과가 우수하다는 관점에서,  $\text{R}^{\text{C}21} \sim \text{R}^{\text{C}25}$ 는, 수소 원자 또는 탄소수 1 이상 12 이하의 알킬기인 것이 보다 바람직하고, 수소 원자, 메틸기, 에틸기, 아이소프로필기, 또는 tert-뷰틸기가 더 바람직하고, 수소 원자 또는 tert-뷰틸기가 보다 더 바람직하다.

[0377] 특히 바람직하게는,  $\text{R}^{\text{C}21}$  및  $\text{R}^{\text{C}23}$ 이 tert-뷰틸기이고,  $\text{R}^{\text{C}22}$ ,  $\text{R}^{\text{C}24}$  및  $\text{R}^{\text{C}25}$ 가 수소 원자인, 트리스(2,4-다이-tert-뷰틸페닐) 포스파이트이다.

[0378] 인계 산화 방지제로서는, 예를 들면, 트라이페닐 포스파이트, 다이페닐 노닐 포스파이트, 다이페닐(2-에틸헥실) 포스파이트, 트리스(2,4-다이-tert-뷰틸페닐) 포스파이트, 트리스(노닐페닐) 포스파이트, 다이페닐 아이소옥틸 포스파이트, 2,2'-메틸렌비스(4,6-다이-tert-뷰틸페닐)옥틸 포스파이트, 다이페닐 아이소데실 포스파이트, 다이페닐 모노(트라이데실) 포스파이트, 페닐 다이아이소데실 포스파이트, 페닐 다이(트라이데실) 포스파이트, 트리스(2-에틸헥실) 포스파이트, 트리스(아이소데실) 포스파이트, 트리스(트라이데실) 포스파이트, 다이뷰틸 하이드로젠 포스파이트, 트라이라우릴 트라이싸이오포스파이트, 테트라키스(2,4-다이-tert-뷰틸페닐)-4,4'-바이페닐렌 다이포스포나이트, 4,4'-아이소프로필렌다이페놀 도데실 포스파이트, 4,4'-아이소프로필렌다이페놀 트라이데실 포스파이트, 4,4'-아이소프로필렌다이페놀 테트라데실 포스파이트, 4,4'-아이소프로필렌다이페놀 펜타

데실 포스파이트, 4,4'-뷰틸리덴비스(3-메틸-6-tert-뷰틸페닐)다이트라이트데실 포스파이트, 비스(2,6-다이-tert-뷰틸-4-메틸페닐)펜타에리트리톨 다이포스파이트, 비스(노닐페닐)펜타에리트리톨 다이포스파이트, 다이스테아릴-펜타에리트리톨 다이포스파이트, 페닐 비스페놀 A 펜타에리트리톨 다이포스파이트, 테트라페닐 다이프로필렌 글라이콜 다이포스파이트, 1,1,3-트리스(2-메틸-4-다이-트라이트데실포스파이트-5-tert-뷰틸페닐)뷰테인, 3,4,5,6-다이벤조-1,2-옥사포스페인, 트라이페닐포스핀, 다이페닐뷰틸포스핀, 다이페닐옥타데실포스핀, 트리스(p-톨릴)포스핀, 트리스(p-노닐페닐)포스핀, 트리스(나프틸)포스핀, 다이페닐(하이드록시메틸)포스핀, 다이페닐(아세톡시메틸)포스핀, 다이페닐( $\beta$ -에틸카복시에틸)포스핀, 트리스(p-클로로페닐)포스핀, 트리스(p-플루오로페닐)포스핀, 벤질다이페닐포스핀, 다이페닐( $\beta$ -사이아노에틸)포스핀, 다이페닐(p-하이드록시페닐)포스핀, 다이페닐(1,4-다이하이드록시페닐)-2-포스핀, 페닐나프틸벤질포스핀, 비스(2,4-다이큐밀페닐)펜타에리트리톨 다이포스파이트 등을 들 수 있다.

[0379] 구체적으로는, 인계 산화 방지제로서, 「Irgafos 168」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「Irgafos 12」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「Irgafos 38」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「ADKSTAB 329K」((주)ADEKA제, 상표), 「ADKSTAB PEP-36」((주)ADEKA제, 상표), 「ADKSTAB PEP-8」((주)ADEKA제, 상표), 「Sandstab P-EPQ」(클라리언트사제, 상표), 「Weston 618」(GE사제, 상표), 「Weston 619G」(GE사제, 상표) 및 「Weston 624」(GE사제, 상표), 「Doverphos S-9228PC」(Dover Chemical사제) 등의 시판품을 들 수 있다.

[0380] 페놀계 산화 방지제는, 바람직하게는 힌더드 페놀이다. 페놀계 산화 방지제의 구체예로서는, 트라이에틸렌 글라이콜-비스[3-(3-tert-뷰틸-5-메틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트], 1,6-헥세인다이올-비스[3-(3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트], 펜타에리트리톨-테트라키스[3-(3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트], 옥타데실-3-(3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트, 1,3,5-트라이메틸-2,4,6-트리스(3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시벤질)벤젠, N,N-헥사메틸렌비스(3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시-하이드로신나마이드), 3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시-벤질포스포네이트-다이에틸에스터, 트리스(3,5-다이-tert-뷰틸-4-하이드록시벤질)아이소사이아누레이트, 3,9-비스[1,1-다이메틸-2-[ $\beta$ -(3-tert-뷰틸-4-하이드록시-5-메틸페닐)프로피온일옥시]에틸]-2,4,8,10-테트라옥사스파이로(5.5)운데케인 등을 들 수 있다.

[0381] 구체적으로는, 페놀계 산화 방지제로서, 「Irganox 1010」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「Irganox 1076」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「Irganox 1330」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「Irganox 3114」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「Irganox 3125」(BASF 재팬(주)제, 상표), 「BHT」(다케다 약품공업(주)제, 상표), 「Cyanox 1790」(사이아나미드사제, 상표) 및 「Sumilizer GA-80」(스미토모 화학(주)제, 상표) 등의 시판품을 들 수 있다.

[0382] 산화 방지제는, 1종을 단독으로 이용해도 되고, 2종 이상을 조합하여 이용해도 된다. 본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지 조성물 중의 산화 방지제의 함유량은, 폴리카보네이트계 수지 조성물 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.001 질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.01 질량부 이상, 더 바람직하게는 0.04질량부 이상, 더 바람직하게는 0.08 질량부 이상이며, 바람직하게는 1.0질량부 이하, 보다 바람직하게는 0.50질량부 이하, 더 바람직하게는 0.25질량부 이하, 더 바람직하게는 0.15질량부 이하이다. 산화 방지제를 복수종 이용하는 경우는 합계량이 상기 범위가 된다.

[0383] 3. 성형체

[0384] 본 발명의 성형체는, 상기 폴리카보네이트계 수지 조성물을 포함하는 것이다. 당해 성형체는, 폴리카보네이트계 수지 조성물의 용융 혼련물, 또는, 용융 혼련을 거쳐 얻어진 펠릿을 원료로 하여, 사출 성형법, 사출 압축 성형법, 압출 성형법, 블로 성형법, 프레스 성형법, 진공 성형법 및 발포 성형법 등에 의해 제조할 수 있다. 특히, 얻어진 펠릿을 이용하여, 사출 성형법 또는 사출 압축 성형법에 의해 성형체를 제조하는 것이 바람직하다.

[0385] 성형체의 두께는 용도에 따라서 임의로 설정할 수 있고, 특히 성형체의 투명성이 요구되는 경우에는, 0.2~4.0mm가 바람직하고, 0.3~3.0mm가 보다 바람직하고, 0.3~2.0mm가 더 바람직하다. 성형체의 두께가 0.2mm 이상이면, 휨이 생기는 경우가 없어, 양호한 기계 강도가 얻어진다. 또한 성형체의 두께가 4.0mm 이하이면, 높은 투명성이 얻어진다.

[0386] 성형체에는, 필요에 따라서 하드 코팅막, 방담막, 대전 방지막, 반사 방지막의 피막을 형성해도 되고, 2종류 이상의 복합 피막으로 해도 된다.

[0387] 그 중에서도, 내후성이 양호하고, 경시적인 성형체 표면의 마모를 막을 수 있기 때문에, 하드 코팅막의 피막이 형성되어 있는 것이 바람직하다. 하드 코팅막의 재질은 특별히 한정되지 않고, 아크릴레이트계 하드 코팅제, 실리콘계 하드 코팅제, 무기계 하드 코팅제 등의 공지된 재료를 이용할 수 있다.

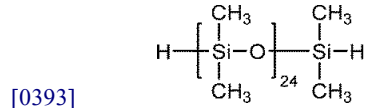
[0388] 실시예

[0389] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 더 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 실시예에 있어서는, 폴리다이메틸실록세인을 PDMS로 약기하는 경우가 있다.

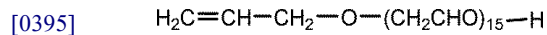
[0390] 1. 말단 변성 폴리오가노실록세인의 제조

[0391] 제조예 1: PDMS-1의 제조

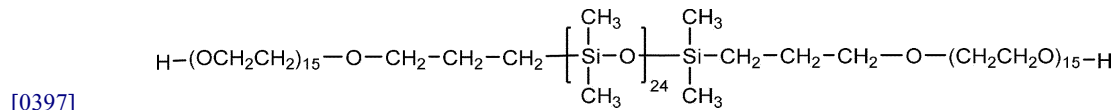
[0392] 질소 분위기하, 아래 식:



[0394] 으로 표시되는 폴리오가노실록세인 구조의 평균 쇄 길이가 25인  $\alpha, \omega$ -다이하이드로젠오가노폴리실록세인(100g)에, 아래 식:



[0396] 으로 표시되는, 옥시에틸렌 단위의 평균 반복 단위수가 15인 편말단 알릴기 변성 폴리에틸렌 글라이콜을 폴리오가노실록세인에 대해서 2배 몰양(78.1g) 가했다. 여기에, 아이소프로필 알코올 455g( $\alpha, \omega$ -다이하이드로젠오가노폴리실록세인과 편말단 알릴기 변성 폴리에틸렌 글라이콜의 합계 질량에 대해 2.5부)을 가한 후, 혼합물 온도를 80°C로 제어하고 10분 이상 교반했다. 이어서, 하이드로실릴화 촉매로서 백금의 바이닐실록세인 착체(백금(0)-1,3-다이바이닐-1,1,3,3-테트라메틸다이실록세인 착체)의 톨루엔 용액을, 백금 원자의 질량이 상기 폴리오가노실록세인 중의 실록세인에 대해서 5질량ppm이 되는 양으로 가하고, 10시간 교반했다. 얻어진 혼합물로부터 아이소프로필 알코올, 톨루엔, 및 백금 촉매를 제거하는 것에 의해, 폴리에터 변성 폴리오가노실록세인 PDMS-1을 얻었다. 얻어진 PDMS-1의 구조를 이하에 나타낸다.



[0398] <폴리오가노실록세인의 평균 쇄 길이, 및 폴리에틸렌 글라이콜의 평균 옥시에틸렌 평균 반복 단위수의 측정 방법>

[0399] 폴리오가노실록세인의 평균 쇄 길이는, NMR 측정에 의해, 폴리다이메틸실록세인의 메틸기의 적분치비에 의해 산출했다. 폴리에틸렌 글라이콜의 평균 반복 단위수는, NMR 측정에 의해, 폴리에틸렌 글라이콜의 다이메틸렌기의 적분치비에 의해 산출했다.

[0400]  $^1\text{H}$ -NMR 측정 조건

[0401] NMR 장치: 주식회사 JEOL RESONANCE제 ECA-500

[0402] 프로브: 50TH5AT/FG2

[0403] 관측 범위: -5~15ppm

[0404] 관측 중심: 5ppm

[0405] 펄스 반복 시간: 9초

[0406] 펄스 폭: 45°

[0407] NMR 시료관: 5φ

[0408] 샘플양: 30~40mg

[0409] 용매: 중클로로폼

[0410] 측정 온도: 23°C

[0411] 적산 횟수: 256회

- [0412] 화학 시프트의 보정: 중클로로폼 중의 클로로폼 유래의 프로톤(<sup>1</sup>H)의 피크를 7.26ppm의 기준으로 설정
- [0413] 2. 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체의 평가
- [0414] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿에 대해, 이하의 평가를 행했다.
- [0415] (1) <sup>1</sup>H-NMR 측정
- [0416] 하기 측정 조건에서 <sup>1</sup>H-NMR 측정에 의해 얻어지는 하기의 특정 구조에서 유래하는 피크의 적분치에 기초하여, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위, 구조 단위(A-1), 구조 단위(A-31), 구조 단위(A-32), 및 구조 단위(A-33)의 함유량, PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1), (A-31), (A-32), (A-33)의 몰분율, -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치, 및 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 b 및 b1을 합한 경우의 평균치 b2를 산출했다.
- [0417] (측정 조건)
- [0418] NMR 장치: 주식회사 JEOL RESONANCE제 ECA-500
- [0419] 프로브: TH5 5φ NMR 시료관 대응
- [0420] 관측 범위: -5~15ppm
- [0421] 관측 중심: 5ppm
- [0422] 펄스 반복 시간: 9초
- [0423] 펄스 폭: 45°
- [0424] 적산 횟수: 256회
- [0425] NMR 시료관: 5φ
- [0426] 샘플양: 30~40mg
- [0427] 용매: 중클로로폼
- [0428] 측정 온도: 실온
- [0429] 화학 시프트의 보정: 중클로로폼 중의 클로로폼의 프로톤 유래의 피크를 7.26ppm의 기준으로 설정
- [0430] A: δ 7.30~7.43의 범위의 피크 적분치
- [0431] (한편, 중클로로폼 중의 클로로폼의 프로톤 유래의 피크도 이 범위에 출현하지만, 샘플 농도가 충분하기 때문에 구조의 귀속에 영향을 미치지 않는다.)
- [0432] B: δ -0.20~0.30의 범위의 피크 적분치
- [0433] C: δ 3.30~3.75의 범위의 피크 적분치
- [0434] D: δ 4.75~5.30의 범위의 피크 적분치
- [0435] E: δ 1.30~1.50의 범위의 피크 적분치
- [0436] (한편, 중클로로폼 중의 물의 프로톤 유래의 피크도 이 범위에 출현하지만, 샘플 농도가 충분하기 때문에 구조의 귀속에 영향을 미치지 않는다.)
- [0437] F: δ 0.75~1.98의 범위의 피크 적분치
- [0438] G: δ 1.98~2.70의 범위의 피크 적분치
- [0439] H: δ 0.40~0.55의 범위의 피크 적분치
- [0440] aa=A/2

- [0441]  $bb=B/6$
- [0442]  $cc=C/4$
- [0443]  $dd=D/3$
- [0444]  $ee=(F-G/6 \times 8-H)/10$
- [0445]  $kk=E/4$
- [0446]  $ll=G/6$
- [0447]  $oo=H/2$
- [0448] · 실시예 1에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿
- [0449]  $T^1=dd$
- [0450]  $TX^1=dd$
- [0451]  $f^1=aa/T^1 \times 100$
- [0452]  $g^1=bb/T^1 \times 100$
- [0453]  $h^1=cc/T^1 \times 100$
- [0454]  $i^1=dd/T^1 \times 100$
- [0455]  $TW^1=f^1 \times 93+g^1 \times 74.1+h^1 \times 44+i^1 \times 172$
- [0456] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^1 \times 172/TW^1 \times 100$
- [0457] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량(질량%):  $f^1 \times 93/TW^1 \times 100$
- [0458] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^1 \times 172)/TW^1 \times 100$
- [0459] 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량(질량%):  $g^1 \times 74.1/TW^1 \times 100$
- [0460] 폴리오가노실록세인 블록의 함유량(질량%):  $(g^1 \times 74.1+h^1 \times 44)/TW^1 \times 100$
- [0461] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^1 \times 100$
- [0462] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치:  $bb/(oo/2)$
- [0463] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2:  $cc/oo$
- [0464] · 실시예 2~6 및 비교예 1에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿
- [0465]  $T^2=aa+bb+cc+dd+kk$
- [0466]  $TX^2=dd+kk$
- [0467]  $f^2=aa/T^2 \times 100$
- [0468]  $g^2=bb/T^2 \times 100$
- [0469]  $h^2=cc/T^2 \times 100$
- [0470]  $i^2=dd/T^2 \times 100$

- [0471]  $n^2 = kk/T^2 \times 100$
- [0472]  $TW^2 = f^2 \times 93 + g^2 \times 74.1 + h^2 \times 44 + i^2 \times 172 + n^2 \times 144$
- [0473] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^2 \times 172/TW^2 \times 100$
- [0474] 구조 단위(A-31)의 함유량(질량%):  $n^2 \times 144/TW^2 \times 100$
- [0475] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량:  $f^2 \times 93/TW^2 \times 100$
- [0476] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^2 \times 172 + n^2 \times 144)/TW^2 \times 100$
- [0477] 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량(질량%):  $g^2 \times 74.1/TW^2 \times 100$
- [0478] 폴리오가노실록세인 블록의 함유량(질량%):  $(g^2 \times 74.1 + h^2 \times 44)/TW^3 \times 100$
- [0479] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^2 \times 100$
- [0480] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-31)의 몰분율:  $kk/TX^2 \times 100$
- [0481] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치:  $bb/(oo/2)$
- [0482] · 실시예 7~15 및 비교예 2~4에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿
- [0483]  $T^3 = aa + bb + cc + dd + ee$
- [0484]  $TX^3 = dd + ee$
- [0485]  $f^3 = aa/T^3 \times 100$
- [0486]  $g^3 = bb/T^3 \times 100$
- [0487]  $h^3 = cc/T^3 \times 100$
- [0488]  $i^3 = dd/T^3 \times 100$
- [0489]  $j^3 = ee/T^3 \times 100$
- [0490]  $TW^3 = f^3 \times 93 + g^3 \times 74.1 + h^3 \times 44 + i^3 \times 172 + j^3 \times 170$
- [0491] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^3 \times 172/TW^3 \times 100$
- [0492] 구조 단위(A-32)의 함유량(질량%):  $j^3 \times 170/TW^3 \times 100$
- [0493] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량(질량%):  $f^3 \times 93/TW^3 \times 100$
- [0494] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^3 \times 172 + j^3 \times 170)/TW^1 \times 100$
- [0495] 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량(질량%):  $g^3 \times 74.1/TW^3 \times 100$
- [0496] 폴리오가노실록세인 블록의 함유량(질량%):  $(g^3 \times 74.1 + h^3 \times 44)/TW^3 \times 100$
- [0497] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^3 \times 100$
- [0498] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-32)의 몰분율:  $ee/TX^3 \times 100$

100

- [0499] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치:  $bb/(oo/2)$
- [0500] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2:  $cc/oo$
- [0501] · 실시예 16~20, 및 비교예 6 및 7에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿
- [0502]  $T^4 = aa + bb + cc + dd + ee + 11$
- [0503]  $TX^4 = dd + ee + 11$
- [0504]  $f^4 = aa/T^4 \times 100$
- [0505]  $g^4 = bb/T^4 \times 100$
- [0506]  $h^4 = cc/T^4 \times 100$
- [0507]  $i^4 = dd/T^4 \times 100$
- [0508]  $j^4 = ee/T^4 \times 100$
- [0509]  $m^4 = 11/T^4 \times 100$
- [0510]  $TW^4 = f^4 \times 93 + g^4 \times 74.1 + h^4 \times 44 + i^4 \times 172 + j^4 \times 170 + m^4 \times 222$
- [0511] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^4 \times 172/TW^4 \times 100$
- [0512] 구조 단위(A-32)의 함유량(질량%):  $j^4 \times 170/TW^4 \times 100$
- [0513] 구조 단위(A-33)의 함유량(질량%):  $m^4 \times 222/TW^4 \times 100$
- [0514] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량(질량%):  $f^4 \times 93/TW^4 \times 100$
- [0515] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^4 \times 172 + j^4 \times 170 + m^4 \times 222)/TW^4 \times 100$
- [0516] 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량(질량%):  $g^4 \times 74.1/TW^4 \times 100$
- [0517] 폴리오가노실록세인 블록의 함유량(질량%):  $(g^4 \times 74.1 + h^4 \times 44)/TW^4 \times 100$
- [0518] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^4 \times 100$
- [0519] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-32)의 몰분율:  $ee/TX^4 \times 100$
- [0520] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-33)의 몰분율:  $11/TX^4 \times 100$
- [0521] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치:  $bb/(oo/2)$
- [0522] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2:  $cc/oo$
- [0523] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2:  $cc/oo$
- [0524] · 실시예 21 및 비교예 9에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿
- [0525]  $T^5 = aa + bb + cc + dd + 11$
- [0526]  $TX^5 = dd + 11$

- [0527]  $f^5 = aa/T^5 \times 100$
- [0528]  $g^5 = bb/T^5 \times 100$
- [0529]  $h^5 = cc/T^5 \times 100$
- [0530]  $i^5 = dd/T^5 \times 100$
- [0531]  $m^5 = 11/T^5 \times 100$
- [0532]  $TW^5 = f^5 \times 93 + g^5 \times 74.1 + h^5 \times 44 + i^5 \times 172 + m^5 \times 222$
- [0533] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^5 \times 172/TW^5 \times 100$
- [0534] 구조 단위(A-33)의 함유량(질량%):  $m^5 \times 222/TW^5 \times 100$
- [0535] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량(질량%):  $f^5 \times 93/TW^5 \times 100$
- [0536] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^5 \times 172 + m^5 \times 222)/TW^5 \times 100$
- [0537] 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량(질량%):  $g^5 \times 74.1/TW^5 \times 100$
- [0538] 폴리오가노실록세인 블록의 함유량(질량%):  $(g^5 \times 74.1 + h^5 \times 44)/TW^5 \times 100$
- [0539] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^5 \times 100$
- [0540] PC-POS 공중합체에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-33)의 몰분율:  $11/TX^5 \times 100$
- [0541] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 a의 평균치:  $bb/(oo/2)$
- [0542] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체에 있어서의 평균치 b2:  $cc/oo$
- [0543] · 비교예 5에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿
- [0544]  $T^6 = aa + dd + ee$
- [0545]  $TX^6 = dd + ee$
- [0546]  $f^6 = aa/T^6 \times 100$
- [0547]  $i^6 = dd/T^6 \times 100$
- [0548]  $j^6 = ee/T^6 \times 100$
- [0549]  $TW^6 = f^6 \times 93 + i^6 \times 172 + j^6 \times 170$
- [0550] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^6 \times 172/TW^6 \times 100$
- [0551] 구조 단위(A-32)의 함유량(질량%):  $j^6 \times 170/TW^6 \times 100$
- [0552] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량(질량%):  $f^6 \times 93/TW^6 \times 100$
- [0553] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^6 \times 172 + j^6 \times 170)/TW^6 \times 100$
- [0554] 폴리카보네이트에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^6 \times 100$

- [0555] 폴리카보네이트에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-32)의 몰분율:  $ee/TX^6 \times 100$
- [0556] 비교예 8에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿
- [0557]  $T^7 = aa + dd + ee + 11$
- [0558]  $TX^7 = dd + ee + 11$
- [0559]  $f^7 = aa/T^7 \times 100$
- [0560]  $i^7 = dd/T^7 \times 100$
- [0561]  $j^7 = ee/T^7 \times 100$
- [0562]  $m^7 = 11/T^7 \times 100$
- [0563]  $TW^7 = f^7 \times 93 + i^7 \times 172 + j^7 \times 170 + m^7 \times 222$
- [0564] 구조 단위(A-1)의 함유량(질량%):  $i^7 \times 172/TW^7 \times 100$
- [0565] 구조 단위(A-32)의 함유량(질량%):  $j^7 \times 170/TW^7 \times 100$
- [0566] 구조 단위(A-33)의 함유량(질량%):  $m^7 \times 222/TW^7 \times 100$
- [0567] -OR<sup>T</sup>로 표시되는 말단 구조의 함유량(질량%) =  $f^7 \times 93/TW^7 \times 100$
- [0568] 폴리카보네이트 블록의 함유량(질량%):  $(i^7 \times 172 + j^7 \times 170 + m^7 \times 222)/TW^7 \times 100$
- [0569] 폴리카보네이트에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-1)의 몰분율:  $dd/TX^7 \times 100$
- [0570] 폴리카보네이트에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-32)의 몰분율:  $ee/TX^7 \times 100$
- [0571] 폴리카보네이트에 포함되는 식(X)로 표시되는 구조 단위의 총량에 대한 구조 단위(A-33)의 몰분율:  $11/TX^7 \times 100$
- [0572] (2) 샤르피 충격 강도
- [0573] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿을 100℃에서 5시간 건조한 후, 실린더 온도 220℃, 금형 80℃에서 길이 80mm, 폭 10mm, 두께 3mm의 단축상의 기계 물성 평가용 시험편을 사출 성형했다. 추가로 후가공으로 노치 ( $r=0.25\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$ )를 부여한 시험편을 사용하여, ISO 179-1:2010에 준거하여, 샤르피 충격 시험기(샤르피 임팩트 테스터, 형식 611, 주식회사 도요 세이키 제작소제)에 의해, 23℃에 있어서의 샤르피 충격 강도를 측정했다.
- [0574] 한편, 실시예 1, 7, 8, 및 13에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 250℃로 하고, 비교예 2에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 240℃로 하고, 그리고 실시예 2, 5, 9, 10, 12, 13, 및 15~17, 및 비교예 4에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 230℃로 했다.
- [0575] (3) 굽기 경도
- [0576] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿으로부터 얻어진, 샤르피 충격 강도와 동일한 단축상의 기계 물성 평가용 시험편에 있어서의 길이 80mm, 폭 10mm의 면의 굽기 경도를 JIS K 5600-5-4:1999에 의거하여 하중을 750g으로 해서 측정 온도 23℃에 있어서 측정했다.
- [0577] (4) 중량 평균 분자량
- [0578] 이하의 조건에서 겔 침투 크로마토그래피-(GPC) 측정에 의해, 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿의 중량 평균 분자량을 산출했다.

- [0579] 시험 기기: Waters Acquity e2695 APC
- [0580] 칼럼: TOSOH TSK-GEL SuperAWM-H×2
- [0581] 용매: 10mM 브로민화 리튬 함유 다이메틸폼아마이드(DMF)
- [0582] 칼럼 온도: 40℃
- [0583] 유속: 0.6mL/분
- [0584] 검출기: RI
- [0585] 주입 농도: 0.1w/v%
- [0586] 주입량: 20 μL
- [0587] 검량선의 제작에는, 도소 주식회사제의 이하의 표준 폴리스타이렌을 이용하여, 최소 제곱법으로 근사하여 얻어지는 삼차식을 이용했다.
- [0588] 표준 폴리스타이렌: F-450, F-288, F128, F-80, F-40, F-20, F-10, F-4, F-2, F-1, A-5000, A-2500, A-1000, A-500
- [0589] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿의 중량 평균 분자량의 측정은 이하와 같이 행했다. 상기 펠릿으로부터 10mg을 채취하고, 10mM 브로민화 리튬 함유 다이메틸폼아마이드를 10mL 가하여, 상기 펠릿을 완전히 용해시켰다. 얻어진 용액을 멤브레인 필터로 여과하여, GPC 측정을 실시했다.
- [0590] 미분 분자량 분포 곡선은, 다음과 같은 방법으로 얻을 수 있다. 우선, RI 검출계에 있어서 검출되는 강도 분포의 시간 곡선(용출 곡선)을, 검량선을 이용하여 분자량의 대수치(log(M))에 대한 분자량 분포 곡선으로 했다. 다음으로, 분포 곡선의 전체 면적을 100%로 한 경우의 log(M)에 대한 적분 분자량 분포 곡선을 얻은 후, 이 적분 분자량 분포 곡선을 log(M)로, 미분하는 것에 의해 log(M)에 대한 미분 분자량 분포 곡선을 얻을 수 있다.
- [0591] 중량 평균 분자량(Mw)은, 얻어진 미분 분자량 분포 곡선의 각 용출 위치의 분자량(Mi)의 분자수(Ni)에 의해 다음 식으로 정의된다.
- [0592] 중량 평균 분자량:  $Mw = \frac{\sum(Ni \cdot Mi^2)}{\sum(Ni \cdot Mi)}$
- [0593] 한편, 미분 분자량 분포 곡선 및 중량 평균 분자량(Mw)을 얻을 때까지의 일련의 조작은, 통상, GPC 측정 장치에 내장된 해석 소프트웨어를 이용하여 행할 수 있다.
- [0594] (5) 멜트 플로 레이트(MFR)
- [0595] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿을 100℃에서 5시간 건조한 후, JIS K 7210에 준거하여, 230℃, 하중 2.13kg의 조건에서 측정했다.
- [0596] (6) 인장 탄성률
- [0597] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿을 100℃에서 5시간 건조한 후, 실린더 온도 220℃, 금형 80℃에서 사출 성형한, JIS K7139 덤벨형 인장 시험편 타입 A1을 이용하여, ISO 527-1,2:2012에 준거하여 인장 속도 1mm/분의 조건에서 측정 온도 23℃에 있어서 측정했다.
- [0598] 한편, 실시예 1, 7, 8, 및 13에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 250℃로 하고, 비교예 2에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 240℃로 하고, 그리고 실시예 2, 5, 9, 10, 12, 13, 및 15~17, 및 비교예 4에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 230℃로 했다.
- [0599] (7) 인장 강도(항복)
- [0600] 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿을 100℃에서 5시간 건조한 후, 실린더 온도 220℃, 금형 80℃에서 사출 성형한, JIS K7139 덤벨형 인장 시험편 타입 A1을 이용하여, ISO 527-1,2:2012에 준거하여 인장 속도

50mm/분의 조건에서 측정 온도 23℃에 있어서 측정했다.

- [0601] 한편, 실시예 1, 7, 8, 및 13에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 250℃로 하고, 비교예 2에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 240℃로 하고, 그리고 실시예 2, 5, 9, 10, 12, 13, 및 15~17, 및 비교예 4에서는, 사출 성형 시의 실린더 온도를 230℃로 했다.
- [0602] (8) 유리 전이 온도
- [0603] PerkinElmer사제 DSC8500를 이용하여, JIS K 7121에 준거하여, 이하의 실시예 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 펠릿, 및 비교예에서 제조한 폴리카보네이트를 포함하는 펠릿으로부터 10mg을 알루미늄 팬에 채취하고, 50℃에서 1분간 유지 후, 200℃로 승온하고, 그대로 5분간 유지한 후, 50℃까지 냉각하고 그대로 5분간 유지하고, 그 후에 20℃/분으로 50℃부터 200℃로 승온했을 때의 중간점 유리 전이 온도를 측정했다.
- [0604] 3. 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인(PC-POS) 공중합체의 제조
- [0605] 실시예 1: PC-POS1의 제조
- [0606] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 PC-POS1을 이하의 제조 조건 1에서 제조하고, 얻어진 PC-POS1을 포함하는 펠릿을 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 1에 나타낸다.
- [0607] (제조 조건 1)
- [0608] 교반 장치, 유출(留出) 폐놀을 포착하는 트랩, 감압 장치를 구비한 10L의 스테인리스제 반응기에, 표 1에 나타내는 다이올모노머, 다이올 모노머의 총량을 100으로 했을 때에 표 1에 나타내는 몰분율이 되는 다이페닐 카보네이트(2,500.0g/11.7몰), 및 폴리메터 변성 폴리오가노실록세인 PDMS-1을 표 1에 나타내는 얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치) 중의 질량이 되는 표 1에 나타내는 양을 투입하고, 반응기 내 온도 100℃에서 이들을 완전히 용융시키고, 반응기 내부를 질소로 치환했다. 0.01N의 수산화 나트륨 1.6mL를 투입하여 중합을 개시하고, 50~100분간 정도에 걸쳐 반응기 내 온도를 180℃까지 승온, 및 반응기 내 압력을  $2.66 \times 10^4$  Pa까지 감압하고, 폐놀 유출량이 0.6L가 될 때까지 당해 조건을 유지했다.
- [0609] 다음으로, 50분간 정도에 걸쳐 반응기 내 온도를 190℃까지 승온하고, 반응기 내 압력을  $1.33 \times 10^3$  Pa까지 감압하고, 2.0L의 폐놀이 유출될 때까지 당해 조건을 유지했다.
- [0610] 다음으로, 15분간 정도에 걸쳐 반응기 내 온도를 220℃까지 승온하고, 10분간 정도 유지한 후, 반응기 내 온도를 표 1에 나타내는 최종 중합 온도까지 10분간 정도에 걸쳐 승온하고, 그 후, 반응기 내 압력을  $1.33 \times 10^2$  Pa 이하까지 감압하고, 소정의 교반 토크가 될 때까지 반응을 계속시켰다. 그 후, 질소를 도입하여 상압까지 승압하고, 필요에 따라서 중합 실험체로서 p-톨루엔설폰산 뷰틸을 표 1에 나타내는 양을 투입했다.
- [0611] 추가로, Irganox 1010 및 Irgafos 168을 각각, 얻어지는 폴리머 중의 함유량이 1,000ppm이 되도록 투입하고, 10분간 이상 교반했다. 그 후, 반응기 내에 고압의 질소를 도입하는 것에 의해 반응기 바닥부로부터 수지 스트랜드를 압출했다. 얻어진 스트랜드를 펠리타이저로 커팅하는 것에 의해, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 PC-POS1을 포함하는 펠릿을 얻었다.
- [0612] 한편, 상기 제조 조건 1 중, 「얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)」이란, 전체 다이올 모노머의 투입 질량, 다이페닐 카보네이트의 투입 질량, 및 PDMS-1의 투입 질량의 합계로부터, 투입한 다이페닐 카보네이트로부터 생성되는 폐놀의 질량(이론치)을 뺀 질량이다.
- [0613] 실시예 2 및 5, 및 비교예 1: PC-POS2, 5, 및 31의 제조
- [0614] 다이올 모노머 및 그 몰분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 1에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS2, 5, 및 31을 포함하는 펠릿을 각각 얻었다. 얻어진 PC-POS2, 5, 및 31을 포함하는 펠릿을 각각 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 1에 나타낸다.
- [0615] 실시예 3: PC-POS3의 제조
- [0616] 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인(PC-POS3)을 이하의 제조 조건 2에서 제조하고, 얻어진 PC-POS3을 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0617] (제조 조건 2)

[0618] 교반 장치, 유출 폐놀을 포착하는 트랩, 감압 장치를 구비한 10L의 스테인리스제 반응기에, 표 1에 나타내는 다이올 모노머, 다이올 모노머의 총량을 100으로 했을 때에 표 1에 나타내는 물분율이 되는 다이페닐 카보네이트 (2,500.0g/11.7몰), 및 폴리에터 변성 폴리오가노실록세인 PDMS-1을 표 1에 나타내는 얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치) 중의 질량이 되는 표 1에 나타내는 양을 투입하고, 반응기 내 온도 100℃에서 이들을 완전히 용융시키고, 반응기 내부를 질소로 치환했다. 0.01N의 수산화 나트륨 1.64mL를 투입하여 중합을 개시하고, 50~100분간 정도에 걸쳐 반응기 내 온도를 180℃까지 승온, 및 반응기 내 압력을  $2.66 \times 10^4$  Pa까지 감압하고, 폐놀 유출량이 0.2L가 될 때까지 당해 조건을 유지했다.

[0619] 다음으로, 150분간 정도에 걸쳐 반응기 내 온도를 200℃까지 승온하고, 반응기 내 압력을  $1.33 \times 10^3$  Pa까지 감압하고, 1.8L의 폐놀을 유출될 때까지 당해 조건을 유지했다.

[0620] 다음으로, 60분간 정도에 걸쳐 반응기 내 온도를 표 1에 나타내는 최종 중합 온도까지 승온하고, 그 후, 반응기 내 압력을  $1.33 \times 10^2$  Pa 이하까지 감압하고, 폐놀을 2L 이상 유출시켜, 소정의 교반 토크가 될 때까지 반응을 계속시켰다. 그 후, 질소를 도입하여 상압까지 승압하고, 필요에 따라서 중합 실험제로서 p-톨루엔설폰산 뷰틸을 표 1에 나타내는 양을 투입했다.

[0621] 추가로, Irganox 1010 및 Irganox 168을 각각, 얻어지는 폴리머 중의 함유량이 1,000ppm이 되도록 투입하고, 10분간 이상 교반했다. 그 후, 반응기 내에 고압의 질소를 도입하는 것에 의해 반응기 바닥부로부터 수지 스트랜드를 압출했다. 얻어진 스트랜드를 펠리타이저로 커팅하는 것에 의해, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 PC-POS3을 포함하는 펠릿을 얻었다.

[0622] 한편, 상기 제조 조건 2 중, 「얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)」이란, 제조 조건 1과 마찬가지로이다.

[0623] 실시예 4 및 6: PC-POS4 및 6의 제조

[0624] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 1에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 3과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS4 및 6을 포함하는 펠릿을 각각 얻었다. 얻어진 PC-POS4 및 6을 포함하는 펠릿을 각각 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

표 1				실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	비교예 1	
				PC-POS1	PC-POS2	PC-POS3	PC-POS4	PC-POS5	PC-POS6	PC-POS31	
원료	다이올 모노머	아이소소바디드	물분율 *2	100.0	90.0	80.0	80.0	75.0	80.0	87.0	
		1,6-헥세인다이올		—	10.0	20.0	20.0	25.0	20.0	33.0	
		1,4-사이클로헥세인다이메탄올		—	—	—	—	—	—	—	
		트리아이시클로헥세인다이메탄올		—	—	—	—	—	—	—	
		다이페닐 카보네이트		103.0	98.0	97.0	97.0	97.0	97.0	96.0	
제조 방법	PDMS-1	질량% *3	11.0	11.0	11.0	8.5	8.5	6.0	8.0		
		제조 조건	—	1	1	2	1	2	1		
		최종 중합 온도	°C	250	240	210	210	240	210	240	
		p-톨루엔설폰산 뷰틸	mg	0	0	37	37	0	37	0	
		폴리머	식(x)로 표시되는 구조	식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)	물분율 *4	100.0	91.6	84.9	85.0	79.7	83.9
식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) *1	—			8.4		15.1	15.0	20.3	18.1	27.7	
식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)	—			—		—	—	—	—	—	
식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)	—			—		—	—	—	—	—	
식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)	87.8			82.7		75.7	78.4	74.7	80.2	70.0	
식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) *1	—			6.3		11.3	11.7	15.9	13.0	22.4	
식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)	—			—		—	—	—	—	—	
식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)	—			—		—	—	—	—	—	
합계	질량%			87.8		89.0	87.0	90.1	90.6	93.2	92.4
-OR'로 표시되는 말단 구조	질량% *5			1.2		0.5	1.9	1.1	1.0	0.9	1.5
평가 결과	식(XX)로 표시되는 구조 단위	a의 평균치	—	6.1	5.8	6.2	4.8	4.6	3.3	3.4	
		평균치 b2	—	24.2	24.7	24.7	24.3	24.5	24.3	24.8	
		폴리오가노실록세인 블록	질량% *5	14.7	15.4	15.8	15.7	14.7	18.3	15.1	
		블록(A-31/A-1)	—	11.0	10.5	11.2	8.8	8.4	5.9	6.1	
		합계	—	—	8.4/91.6	15.1/84.9	15.0/85.0	20.3/79.7	16.1/83.9	27.7/72.3	
평가 결과	사르피 충격 강도(3mm, 노치 유, 실온)	kJ/m <sup>2</sup>	130	77	50	84	58	17	7		
		굽기 경도(연탈법)	—	HB	HB	HB	F	HB	F	B	
		중량 평균 분자량 (M <sub>w</sub> )	PS 환산	26,400	32,000	31,600	37,500	37,400	41,300	31,500	
		MFR(200℃, 하중 2.13kg)	g/10min	1.1	2.6	17.9	5.5	6.5	5.6	49.5	
		인장 단성률	MPa	2,920	2,740	2,520	2,650	2,640	2,880	2,630	
		인장 강도(항복)	MPa	83	75	66	77	73	80	70	
		유리 전이 온도	°C	160	113	118	119	109	122	88	

\*1: n=60이다.

\*2: 다이올 모노머의 총량을 100으로 했을 때의 물분율을 나타낸다.

\*3: 얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)에 대한 투입 PDMS-1의 질량%를 나타낸다.

\*4: 얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)은 [전체 다이올 모노머의 투입 질량+다이페닐 카보네이트의 투입 질량+PDMS-1의 투입 질량-다이페닐 카보네이트로부터 생성되는 폐놀의 질량(이론치)]으로부터 산출했다.

\*5: 식(x)로 표시되는 구조에 포함되는 구조 단위의 총량을 100으로 했을 때의 물분율을 나타낸다.

\*6: 실시예에 기재된 방법에 의해 측정

[0625]

- [0626] 표 1에 나타내는 바와 같이, 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체 중의, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량이 2.0질량% 이상 25.0질량% 이하이며, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량이 73.0질량% 이상인, PC-POS1~6의 성형체는, 조건(I) 및 (II)를 만족시키고, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 및 중량 평균 분자량이 동일한 정도인 경우, 놀랍게도 구조 단위(A-1)의 함유량이 증가할수록 내충격성이 우수했다. 한편, PC-POS6은 조건(C1)을 만족시키는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체이며, PC-POS2~5는 조건(D1)을 만족시키는 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체이다.
- [0627] 한편, 조건(C1)을 만족시키지 않는 PC-POS31의 성형체는, 조건(I) 및 (II)를 만족시키지 않았다.
- [0628] 실시예 7~10 및 12~15, 및 비교예 2 및 4: PC-POS7~10, 12~15, 32, 및 34의 제조
- [0629] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 2에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS7~10, 12~15, 32, 및 34를 포함하는 펠릿을 각각 얻었다. 얻어진 PC-POS7~10, 12~15, 32, 및 34를 포함하는 펠릿을 각각 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0630] 실시예 11, 및 비교예 3 및 5: PC-POS11 및 33, 및 PC35의 제조
- [0631] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 2에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 3과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS11 및 33, 및 PC35를 포함하는 펠릿을 각각 얻었다. 얻어진 PC-POS11 및 33, 및 PC35를 포함하는 펠릿을 각각 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 2에 나타낸다.



실록세인 공중합체보다도, 내충격성 및 내흠집성이 우수한 것을 알 수 있다.

[0636] 한편, 조건(C2)를 만족시키지 않는 PC-POS34의 성형체, 및 조건(D2)를 만족시키지 않는 PC-POS32 및 33의 성형체는, 조건(II)를 만족시키지 않았다.

[0637] 또한, 일본 특허공개 2009-144013의 실시예에 나타나는 폴리카보네이트와 함께 폴리오가노실록세인 블록을 포함하지 않고, 아이소소바이드 및 1,4-사이클로헥세인다이메탄올에서 유래하는 구조 단위를 갖는 PC35의 성형체는, 조건(1)을 만족시키지 않았다. 한편, 일본 특허공개 2009-144013의 실시예에는, 아이소소바이드 유래의 구성 단위의 함유량이 증가할수록 폴리카보네이트의 내충격성이 저하되는 것이 기재되어 있지만, 일반식(XX)로 표시되는 구조 단위의 함유량 및 중량 평균 분자량이 서로 동일한 정도인 실시예 2 및 3의 비교, 실시예 4 및 5의 비교, 실시예 8~10의 비교, 및 실시예 13 및 14의 비교로부터 분명한 바와 같이, 폴리오가노실록세인 블록을 포함하는 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체는, 아이소소바이드 유래의 구성 단위에 상당하는 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)을 함유량이 증가할수록 내충격성이 우수하다는, 놀랄 만한 효과를 발휘한다.

[0638] 실시예 16~18 및 비교예 6: PC-POS16-18 및 36의 제조

[0639] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 3에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS16~18 및 36을 포함하는 펠릿을 각각 얻었다. 얻어진 PC-POS16~18 및 36을 포함하는 펠릿을 각각 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 3에 나타낸다.

[0640] 실시예 19 및 20, 및 비교예 7 및 8: PC-POS19, 20, 및 37, 및 PC38의 제조

[0641] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 3에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 2와 마찬가지로의 방법으로 PC-POS19, 20, 및 37, 및 PC38을 포함하는 펠릿을 각각 얻었다. 얻어진 PC-POS19, 20, 및 37, 및 PC38을 포함하는 펠릿을 각각 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 3에 나타낸다.

표 3

표 3			실시예 16	실시예 17	실시예 18	실시예 19	실시예 20	비교예 6	비교예 7	비교예 8	
			PC-POS16	PC-POS17	PC-POS18	PC-POS19	PC-POS20	PC-POS36	PC-POS37	PC38	
원료	다이올 모노머	아이소소바이드	80.0	70.0	80.0	70.0	70.0	65.0	70.0	70.0	
		1,6-헥세인다이올	—	—	—	—	—	—	—	—	
		1,4-사이클로헥세인다이메탄올	5.0	20.0	10.0	15.0	15.0	17.5	15.0	15.0	
		트라이사이클로헥세인다이메탄올	15.0	10.0	10.0	15.0	15.0	17.5	15.0	15.0	
		다이메틸 카보네이트	100.0	100.0	99.0	101.0	101.0	99.0	101.0	101.0	
제조 방법	PDMS-1	질량% *3	10.0	11.0	10.0	11.0	11.0	11.0	6.0	—	
		제조 조건	—	1	1	1	2	1	2	2	
		최종 중합 온도	°C	240	240	240	210	225	240	220	
		p-톨루엔설폰산 부틸	mg	37	0	37	37	37	0	37	
		합계	79.0	69.9	77.6	70.1	70.6	62.8	68.6	67.8	
폴리머	식(X)로 표시되는 구조	식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	
		식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) *1	—	—	—	—	—	—	—	—	
		식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)	6.4	19.9	9.5	15.1	14.3	17.1	14.5	18.4	
		식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)	14.6	10.1	13.0	14.8	15.1	20.1	16.9	13.8	
		식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)	68.3	60.6	68.1	59.3	58.2	53.7	64.3	64.3	
		식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) *1	—	—	—	—	—	—	—	—	
		식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)	5.5	17.0	10.7	12.6	14.7	18.8	16.9	17.3	
		식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)	16.2	11.2	11.3	16.2	16.1	16.9	17.3	16.9	
		합계	90.0	89.8	90.1	88.1	89.0	89.4	93.1	98.5	
		-A1로 표시되는 말단 구조	질량% *5	0.2	0.6	0.4	1.3	0.9	0.1	1.0	1.5
		식(XX)로 표시되는 구조 단위	—	5.4	5.8	5.2	5.9	5.3	3.2	—	
		a의 평균치	—	24.3	24.4	27.3	24.4	23.5	24.5	23.9	
		평균치 b2	—	15.1	14.8	16.9	15.1	14.6	15.1	—	
		폴리오가노실록세인 블록	질량% *5	9.8	10.6	9.5	10.6	10.1	10.5	5.9	
		몰비(A-32/A-33)	—	30.5/69.5	66.3/33.7	42.2/57.8	50.5/49.5	48.6/51.4	46.0/54.0	46.2/53.8	57.1/42.9
몰비(A-32/A-33)/A-1	—	21.0/79.0	30.0/69.9	22.5/77.6	29.9/70.1	29.4/70.6	37.2/62.8	31.4/68.6	62.2/67.8		
구조 단위(A-1)과 구조 단위(A-32)의 합계 함유량	—	85.4	89.8	87.1	85.2	84.9	79.9	83.1	86.2		
평가 결과	사트피 충격 강도(3mm, 노치 유, 실온)	kJ/m <sup>2</sup>	17	84	36	53	48	16	10.8	3	
	굽기 강도(연필법)	—	F	HB	F	HB	F	B	F	F	
	중량 평균 분자량(M <sub>w</sub> )	PS 환산	32,800	39,100	32,100	29,000	30,000	40,300	29,800	30,400	
	MFR(230°C, 하중 2.13kg)	g/10min	3.3	2.9	2.9	22.2	13.0	6.5	8.3	9.8	
	인장 탄성률	MPa	2,740	2,450	2,780	2,690	2,750	2,470	2,980	3,100	
	인장 강도(항복)	MPa	76	59	76	69	70	66	78	83	
	유리 전이 온도	°C	137	123	138	119	121	117	123	127	

\*1: n=80이다.

\*2: 다이올 모노머의 총량을 100으로 했을 때의 물분율을 나타낸다.

\*3: 열어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)에 대한 투입 PDMS-1의 질량비를 나타낸다.

\*4: 열어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)은 [전체 다이올 모노머의 투입 질량+다이메틸 카보네이트의 투입 질량]

+PDMS-1의 투입 질량-다이메틸 카보네이트로부터 생성되는 페놀의 질량(이론치, 단산 다이메스터의 2배 몰량의 페놀)]으로부터 산출했다.

\*4: 식(X)로 표시되는 구조에 포함되는 구조 단위의 총량을 100으로 했을 때의 물분율을 나타낸다.

\*5: 실시예에 기재된 방법에 의해 측정

[0642]

[0643] 표 3에 나타내는 바와 같이, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량이 73.0 미만으로, 조건(D41)을 만족시키는 PC-POS17의 성형체, 조건(D42)를 만족시키는 PC-POS18~20의 성형체, 및 조건(D43)을 만족시키는 PC-POS16의 성형체는, 조건(I) 및 (II)를 만족시키고 있었다.

[0644] 한편, 폴리오가노실록세인 블록을 포함하지 않는 PC38의 성형체는, 조건(I)을 만족시키지 않았다. 또한, 조건(C41)~(C43) 모두를 만족시키지 않는 PC-POS38의 성형체는, 조건(II)를 만족시키지 않았다. 더욱이, 조건(D41)~(D43) 모두를 만족시키지 않는 PC-POS39의 성형체는, 조건(II)를 만족시키지 않았다.

[0645] 실시예 21: PC-POS21의 제조

[0646] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 4에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 3과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS21을 포함하는 펠릿을 얻었다. 얻어진 PC-POS21을 포함하는 펠릿을 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 4에 나타낸다.

[0647] 비교예 9: PC-POS39의 제조

[0648] 다이올 모노머 및 그 물분율, PDMS-1의 질량비, 및 최종 중합 온도를 표 4에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 PC-POS39를 포함하는 펠릿을 얻었다. 얻어진 PC-POS39를 포함하는 펠릿을 상기의 방법으로 평가했다. 결과를 표 4에 나타낸다.

표 4

			실시예 21	비교예 9
			PC-POS21	PC-POS39
원료	다이올 모노머	아이소소스바이드	70.0	62.0
		1,6-헥세인다이올	—	—
		1,4-사이클로헥세인다이메탄올	—	—
		트라이사이클로데케인다이메탄올	30.0	38.0
		다이페닐 카보네이트	103.0	102.0
	PDMS-1	질량% *3	11.0	11.0
제조 방법		제조 조건	—	2
		최종 중합 온도	°C	210
		p-톨루엔설푼산 뉴틸	mg	37
폴리머	식(X)로 표시되는 구조	식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)	물분율 *4	70.0
		식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) *1	—	—
		식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)	—	—
		식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)	30.0	37.6
		식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)	질량% *5	57.1
		식(31)로 표시되는 구조 단위(A-31) *1	—	—
		식(32)로 표시되는 구조 단위(A-32)	—	—
		식(33)으로 표시되는 구조 단위(A-33)	31.7	38.8
		합계	질량%	88.8
		-OR <sup>1</sup> 로 표시되는 말단 구조	질량% *5	0.3
		식(XX)로 표시되는 구조 단위	—	6.0
		a의 평균치	—	24.5
		평균치 b2	—	15.3
	폴리오가노실록세인 블록	질량% *5	10.9	
	물비(A-31/A-1)	—	30.0/70.0	
평가 결과		샤르피 충격 강도(3mmt, 노치 유, 실온)	kJ/m <sup>2</sup>	18
		극기 경도(연필법)	—	F
		중량 평균 분자량 (M <sub>w</sub> )	PS 환산	36,100
		MFR(230℃, 하중 2.13kg)	g/10min	14
		인장 탄성률	MPa	2,680
		인장 강도(항복)	MPa	70
		유리 전이 온도	°C	122

\*1: n=60이다.

\*2: 다이올 모노머의 총량을 100으로 했을 때의 물분율을 나타낸다.

\*3: 얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)에 대한 투입 PDMS-1의 질량%를 나타낸다.

얻어지는 PC-POS 공중합체의 질량(이론치)은 [전체 다이올 모노머의 투입 질량+다이페닐 카보네이트의 투입 질량 +PDMS-1의 투입 질량-다이페닐 카보네이트로부터 생성되는 페놀의 질량(이론치, 탄산 다이에스터의 2배 몰량의 페놀)]으로부터 산출했다.

\*4: 식(X)로 표시되는 구조에 포함되는 구조 단위의 총량을 100으로 했을 때의 물분율을 나타낸다.

\*5: 실시예에 기재된 방법에 의해 측정

[0649]

[0650] 표 4에 나타내는 바와 같이, 일반식(1)로 표시되는 구조 단위(A-1)의 함유량이 73.0 미만으로, 조건(D3)을 만족시키는 PC-POS21의 성형체는, 조건(I) 및 (II)를 만족시키고 있었다.

[0651] 한편, 조건(D3)을 만족시키지 않는 PC-POS39의 성형체는, 조건(I)을 만족시키지 않았다.

[0652] 본 발명의 폴리카보네이트-폴리오가노실록세인 공중합체를 포함하는 폴리카보네이트계 수지 조성물은, 그 성형

체의 내충격성 및 내흠집성이 우수하기 때문에, 내충격 용도 및 내흠집 용도에 적합하게 사용할 수 있다.

[0653] 내충격 용도 및 내흠집 용도의 예로서, 외표면이 상기 폴리카보네이트계 수지 조성물로 형성된 구조체를 들 수 있고, 보다 구체적으로는, 수지창, 터치 패널, 인테리어 용품, 익스테리어 용품, 차량의 내장 부품 혹은 외장 부품, 광체(筐體), 전자 제품 부품, 건재, OA 기기 부품 등을 들 수 있다. 본 발명의 폴리카보네이트계 수지 조성물은, 상기 물품을 제조하기 위해서, 적합하게 사용할 수 있다.

[0654] 본 발명의 폴리카보네이트계 수지 조성물로 이루어지는 성형체는, 예를 들면, 1) 선루프, 도어 바이저, 리어 윈도, 사이드 윈도 등의 자동차용 부품, 2) 건축용 유리, 방음벽, 카포트, 선룸 및 그레이팅류 등의 건축용 부품, 3) 철도 차량, 선박용의 창, 4) 텔레비전, 라디오 카세트, 비디오 카메라, 비디오 테이프 레코더, 오디오 플레이어, DVD 플레이어, 전화기, 디스플레이, 컴퓨터, 레지스터, 복사기, 프린터, 팩시밀리 등의 각종 부품, 외관 및 하우징의 각 부품 등의 전기 기기용 부품, 5) 휴대 전화, PDA, 카메라, 슬라이드 프로젝터, 시계, 계산기, 계측기, 표시 기기 등의 정밀 기계 등의 케이스 및 커버류 등의 정밀 기기용 부품, 6) 비닐 하우스, 온실 등의 농업용 부품, 7) 조명 커버나 블라인드, 인테리어 기구류 등의 가구용 부품 등에 적합하게 이용할 수 있다.