



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월30일
(11) 등록번호 10-1289632
(24) 등록일자 2013년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. C1..)
C08L 25/00 (2006.01) *C08L 23/10* (2006.01)
C08L 71/12 (2006.01) *C08L 75/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7019426
(22) 출원일자(국제) 2006년01월26일
심사청구일자 2011년01월25일
(85) 번역문제출일자 2007년08월24일
(65) 공개번호 10-2007-0095450
(43) 공개일자 2007년09월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/301716
(87) 국제공개번호 WO 2006/080560
국제공개일자 2006년08월03일

(30) 우선권주장
JP-P-2005-00019640 2005년01월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020000057214 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 12 항

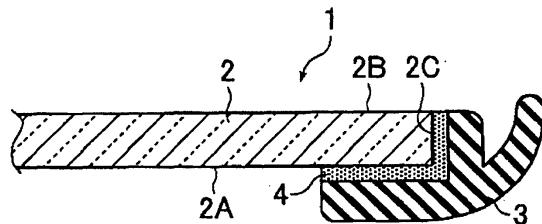
심사관 : 강희만

(54) 발명의 명칭 차량 원도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물

(57) 요 약

본 발명은 (a) 수 평균 분자량이 100,000 이상인 스티렌계 열가소성 탄성중합체 100질량부, (b) 비방향족 고무 연화제 30 내지 300질량부, (c) 폴리올레핀계 수지 5 내지 150질량부 및 (d) 폴리페닐렌-에테르계 수지 5 내지 200질량부를 포함하는, 차량 원도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물 및 당해 조성물을 사용하여 제조된 유리 패널 몰딩 조립체에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 수 평균 분자량이 100,000 이상인 스티렌계 열가소성 탄성중합체 100질량부,
- (b) 비방향족 고무 연화제 30 내지 300질량부,
- (c) 폴리올레핀계 수지 5 내지 150질량부,
- (d) 폴리페닐렌-에테르계 수지 5 내지 200질량부,
- (e) 무기 충전제 0 내지 750질량부 및
- (f) 25°C에서의 동점도가 100,000mm²/초를 초과하는 폴리오가노실록산 0.1 내지 20질량부를 포함하는, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 열가소성 탄성중합체 조성물 100질량부당 (g) 폴리우레탄계 수지 0.1 내지 50질량부를 추가로 포함하는, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)가 50질량% 이상의 양으로 스티렌계 단량체 단위를 포함하는 경질 블럭과 50질량% 이상의 양으로 공액 디엔 단량체 단위를 포함하는 연질 블럭을 포함하고, 여기서 연질 블럭이 부타디엔 단위, 이소프렌 단위, 또는 이들의 배합물을 포함하는, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 비방향족 고무 연화제(b)가 파라핀계 프로세스 오일인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서, 폴리올레핀계 수지(c)가 폴리프로필렌 또는 프로필렌-에틸렌 공중합체인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서, 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)의 고유 점도가 0.08 내지 0.90g/dℓ인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서, 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)가 폴리(2,6-디메틸-1,4-페닐렌 에테르)인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서, 무기 충전제(e)가 탄산칼슘, 활석, 또는 이들의 혼합물인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성 중합체 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서, 폴리오가노실록산(f)이 폴리디오가노실록산인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성

물.

청구항 11

제3항에 있어서, 폴리우레탄계 수지(g)가 중합체성 디올, 디이소시아네이트 및 쇄 연장제의 반응을 통해 수득된 열가소성 폴리우레탄 수지인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 12

제3항에 있어서, 폴리우레탄계 수지(g)가, 50질량% 이상의 양으로 스티렌 단위를 포함하는 경질 블럭, 50질량% 이상의 양으로 부타디엔 단위, 이소프렌 단위, 또는 이들의 배합물을 포함하는 연질 블럭 및 폴리우레탄 블럭을 포함한 블럭 공중합체 또는 상기 공중합체의 수소화물인, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물.

청구항 13

몰딩이 접착제 층을 통해 유리 패널의 주변 가장자리 부분에 일체화되고, 제1항에 따르는 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물로부터 성형된 제품인, 차량용 유리 패널 몰딩 조립체.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물 및 차량용 유리 패널 몰딩 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상적으로, 차량의 윈도우 유리 패널은 유리 패널과 차체 사이에 배치된 수지 또는 고무로 만들어진 윈도우 프레임에 일체화되어 있다. 윈도우 프레임은 유리 패널과 차체 사이의 캡을 밀봉하는 기능을 하며, 필요에 따라, 장식 기능을 할 수도 있다. 이러한 기능을 하는 프레임 재료는 통상적으로 "몰딩", "프레임 재료", "캐스킷", "몰드" 등으로 불린다.

[0003] 지금까지, 대다수의 경우, 우수한 성형성과 내스크래치성으로 인해 폴리비닐 클로라이드가 이러한 차량 윈도우-몰딩용 재료로서 사용되었다.

[0004] 그러나, 최근 환경 보호 및 산업 폐기물 처리를 위해서, 바람직하게는 올레핀계 또는 스티렌계 열가소성 탄성중합체 및 이로부터 제조된 조성물을 사용하는 것이 제안되었다[일본 공개특허공보 제2004-195717호 및 일본 특허공보 제(평)06-15185호 참조].

[0005] 최근 차량 설계시 차체와 몰딩 사이에 일체감을 제공하는 경향이 있음을 주지해야 한다. 그러나, 폴리비닐 클로라이드에 비해, 열가소성 탄성중합체는 일반적으로 낮은 표면 광택을 특징으로 하므로, 열가소성 탄성중합체로부터 제조된 몰딩은 일체감 및 양호한 외관이 결여되어 있다.

[0006] 또한, 상기한 열가소성 탄성중합체는 극성 및 접착성이 낮아 유리 패널에 용이하게 접착시킬 수 없다. 또한, 이들은 내마모성 및 기계적 특성에 있어서도 폴리비닐 클로라이드보다 열악하며, 통상적으로 상기한 특성들을 적절한 광택성과 함께 만족시키기가 곤란하다.

[0007] 다른 한편으로, 차량 윈도우-몰딩은 환경 보호, 광택, 외관, 접착성, 내약품성, 내마모성, 성형성, 기계적 특성 등과 관련하여 탁월한 특성을 가져야 한다. 그러나, 현존 열가소성 탄성중합체는 광택, 내마모성 등에 대해서는 완전하지 못하며, 균형에 어긋나지 않으면서 상기한 모든 특성들을 동시에 만족시킬 수 없다.

발명의 상세한 설명

[0008] 본 발명의 목적은 오늘날의 차량에 사용되는 몰딩의 요건을 만족시키는 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물을 제공하고, 보다 구체적으로는 환경 보호, 광택, 외관, 접착성, 내약품성, 내마모성, 성형성, 기계적 특성 등의 특성들을 갖는 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물을 제공하는 것이다. 본 발명의

또 다른 목적은 상기한 조성물을 사용하는 차량용 유리 패널 몰딩 조립체를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명은

[0010] (a) 수 평균 분자량이 100,000 이상인 스티렌계 열가소성 탄성중합체 100질량부,

[0011] (b) 비방향족 고무 연화제 30 내지 300질량부,

[0012] (c) 폴리올레핀계 수지 5 내지 150질량부,

[0013] (d) 폴리페닐렌-에테르계 수지 5 내지 200질량부 및

[0014] (e) 무기 충전제 0 내지 750질량부를 포함하는, 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물을 제공한다.

[0015] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물이, 당해 열가소성 탄성중합체 조성물 100질량부당 (f) 폴리오가노실록산 0.01 내지 20질량부를 추가로 포함하는 것이 바람직하다.

[0016] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물이, 당해 열가소성 탄성중합체 조성물 100질량부당 (g) 폴리우레탄계 수지 0.1 내지 50질량부를 추가로 포함하는 것이 바람직하다.

[0017] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)가 주로 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 경질 블럭과 주로 공액 디엔 단량체 단위로 이루어진 연질 블럭으로 구성되고, 여기서 연질 블럭이 주로 부타디엔 단위 및/또는 이소프렌 단위로 구성되는 것이 바람직하다.

[0018] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물이 파라핀계 프로세스 오일 형태의 비방향족 고무 연화제(b)를 갖는 것이 바람직하다.

[0019] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물이 폴리프로필렌 또는 프로필렌-에틸렌 공중합체 형태의 폴리올레핀계 수지(c)를 갖는 것이 바람직하다.

[0020] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)의 고유 점도가 0.08 내지 0.90g/dL인 것이 바람직하다.

[0021] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)가 폴리(2,6-디메틸-1,4-페닐렌 에테르)인 것이 바람직하다.

[0022] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 무기 충전제(e)가 탄산칼슘 및/또는 활석인 것이 바람직하다.

[0023] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 폴리오가노실록산(f)이 폴리디오가노실록산인 것이 권장된다.

[0024] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 폴리우레탄계 수지(g)가 중합체성 디올, 디이소시아네이트 및 쇠 연장제의 반응을 통해 수득된 열가소성 폴리우레탄 수지인 것이 권장된다.

[0025] 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물에서, 폴리우레탄계 수지(g)가 주로 스티렌 단위로 이루어진 경질 블럭, 주로 부타디엔 단위 및/또는 이소프렌 단위로 이루어진 연질 블럭 및 폴리우레탄 블럭을 포함한 블럭 공중합체 및/또는 공중합체의 수소화물인 것이 권장된다.

[0026] 또한, 본 발명은 차량용 유리 패널 몰딩 조립체를 제공하며, 여기서 상기한 몰딩은 접착제 층을 통해 유리 패널의 주변 가장자리 부분에 일체화되고, 몰딩은 상기한 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물로부터 성형된 제품이다.

[0027] 본 발명의 차량 윈도우-몰딩용 열가소성 탄성중합체 조성물은 이전에 공지된 열가소성 탄성중합체 조성물을 사용해서는 수득될 수 없었던 차량-윈도우-몰딩 재료를 제공한다. 이러한 신규한 재료는 탁월한 광택, 외관, 내마모성 및 접착성을 구비한다. 또한, 이것은 내약품성 및 기계적 특성 측면에서 종래의 열가소성 탄성중합체와 동등하거나 보다 우수하다. 따라서, 상기한 재료를 사용하는 차량용 유리 패널 몰딩 조립체는 폴리비닐 클로라이드로부터 제조된 차량 유리 패널 몰딩 조립체와 동일한 외관을 실현할 수 있다. 그러나, 폴리비닐 클로라이드로부터 제조된 유리 패널 몰딩 조립체와 비교하여, 본 발명의 유리 패널 몰딩 조립체는 환경 보호 및 폐기물 처리 특성 측면에서 보다 우수하다.

실시예

- [0029] 발명을 실시하기 위한 최선의 양태
- [0030] 차량-윈도우 몰딩을 제조하기 위한 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물은 필수적으로 다음의 성분들로 이루어진다: (a) 수 평균 분자량이 100,000 이상인 스티렌계 열가소성 탄성중합체, (b) 비방향족 고무 연화제, (c) 폴리올레핀계 수지 및 (d) 폴리페닐렌-에테르계 수지. 필요에 따라, 상기한 기본 성분을 함유하는 조성물을 (e) 무기 충전제, (f) 폴리오가노실록산 및 (g) 폴리우레탄계 수지와 추가로 배합할 수 있다. 이들 성분들은 각각 별도로 보다 상세하게 살펴볼 것이다.
- [0031] [스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)]
- [0032] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물의 한 가지 성분을 구성하는 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)는 주로 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 경질 블럭(A)과 주로 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 연질 블럭(B)을 함유하는 블럭 공중합체 및/또는 상기한 공중합체의 수소화 생성물이다. 상기한 연질 블럭(B)은 바람직하게는 주로 부타디엔 단위 및/또는 이소프렌 단위로 이루어진 연질 블럭 및/또는 상기한 공중합체의 수소화를 통해 수득된 연질 블럭이다. 상기한 블럭은 직쇄형, 측쇄형, 방사형 또는 이러한 결합방법의 조합에 의해 결합될 수 있다. 그러나, 직쇄형 결합이 바람직하다. 예를 들면, 이는 A-B-A와 같은 3블럭 공중합체, A-B-A-B와 같은 4블럭 공중합체, A-B-A-B-A와 같은 5블럭 공중합체 등일 수 있다. 제조를 용이하게 하기 위해서는, A-B-A형의 3블럭 공중합체를 사용하는 것이 바람직한데, 그 이유는 이러한 공중합체로부터 제조된 열가소성 탄성중합체 조성물을 사용하여 수득된 제품은 유연성 및 고무 탄성을 특징으로 하기 때문이다. 결합 패턴, 블럭의 수, 단량체의 유형 등에 대해서는 특별한 제한이 없는 것으로 이해된다.
- [0033] 경질 블럭(A)이 전체 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 5 내지 60질량%, 바람직하게는 20 내지 50질량%의 양으로 함유되는 것이 권장된다. 또한, 연질 블럭(B)이 전체 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 40 내지 95질량%, 바람직하게는 50 내지 80질량%의 양으로 함유되는 것이 권장된다. 내열성 개선 측면에서, 주로 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 경질 블럭(A)이 기타의 임의 성분(예를 들면, 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 것)과 함께 50질량% 이상, 바람직하게는 70질량% 이상의 양으로 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 단독중합체 또는 공중합체로 구성된 블럭을 구성하는 것이 권장된다. 고무 탄성 개선 측면에서는, 주로 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 연질 블럭(B)이 기타의 임의 성분(예를 들면, 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 것)과 함께 50질량% 이상, 바람직하게는 70질량% 이상의 양으로 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 단독중합체 또는 공중합체로 구성된 블럭을 구성하는 것이 권장된다. 내열성, 경도, 고무 탄성 및 기타 기계적 특성과 같은 특성들간의 보다 양호한 균형 측면에서는, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)가 전체적으로 스티렌계 단량체 단위 5 내지 60질량%, 바람직하게는 20 내지 50질량%와 공액 디엔계 단량체 단위 40 내지 95질량%, 바람직하게는 50 내지 80질량%를 함유하는 것이 권장된다.
- [0034] 주로 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 경질 블럭(A)의 분자 쇄 및 주로 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 연질 블럭(B)의 분자 쇄에서, 상기한 공액 디엔계 단량체와 스티렌계 단량체는 랜덤 분포, 테이퍼 분포(단량체 성분이 분자 쇄를 따라 증가하거나 감소하는 분포), 부분 블럭 분포 또는 이들의 조합을 나타낼 수 있다. 구성 성분으로서 주로 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 둘 이상의 경질 블럭(A)이 존재하거나 구성 성분으로서 주로 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 둘 이상의 연질 블럭(B)이 존재하는 경우, 이의 구조는 동일하거나 상이할 수 있다.
- [0035] 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 제조에 사용되는 출발 물질 중의 하나인 스티렌계 단량체로는 다음을 예시 할 수 있다: 스티렌, α -메틸스티렌, α -메틸스티렌, β -메틸스티렌, p -메틸스티렌, p - t -부틸스티렌, 2,4-디메틸스티렌, 2,4,6-트리메틸스티렌, 모노플루오로스티렌, 모노클로로스티렌, 디클로로스티렌 등. 이들 단량체는 단독으로 사용되거나 둘 이상의 배합물로 사용될 수 있다. 가장 바람직한 것은 스티렌이다.
- [0036] 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 제조에 사용되는 또 다른 출발 물질인 공액 디엔계 단량체로는 다음을 예시 할 수 있다: 1,3-부타디엔, 이소프렌, 1,3-펜타디엔, 2,3-디메틸-1,3-부타디엔, 1,3-헥사디엔 등. 이들 단량체는 단독으로 사용되거나 둘 이상의 배합물로 사용될 수 있다. 가장 바람직한 것은 1,3-부타디엔 및 이소프렌 또는 이들의 배합물이다. 주로 공액 디엔계 단량체 단위로 이루어진 연질 블럭(B)은 임의의 미세구조를 가질 수 있다. 예를 들면, 연질 블럭(B)이 1,3-부타디엔과 이소프렌 둘 다로 이루어진 경우, 실온에서 적당한 고무 탄성을 수득하기 위해서는, 1,2-미세구조(즉, 1위치와 2위치 사이의 부가 중합의 결과로서 형성된 구조 단위)가

부타디엔 블력의 20 내지 50몰%, 바람직하게는 25 내지 45몰%를 구성하는 것이 권장되며, 1,4-미세구조(즉, 1위치와 4위치 사이의 부가 중합의 결과로서 형성된 구조 단위)가 이소프렌 단위의 70 내지 100몰%를 구성하는 것이 바람직하다.

[0037] 내열성과 내후성 개선 측면에서는, 상기한 스티렌계 열가소성 탄성중합체에서, 공액 디엔계 단량체를 기준으로 하여 탄소-탄소 이중결합의 일부 또는 전부가 수소화되는 것이 권장된다. 상기한 탄소-탄소 이중결합의 수소화도가 85몰% 초과, 바람직하게는 90몰% 이상인 것이 가장 바람직하다.

[0038] 상기한 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 수 평균 분자량이 100,000 이상, 바람직하게는 150,000 이상인 것이 권장된다. 본 발명에 있어서, 수 평균 분자량은 폴리스티렌을 표준 물질로 하여 겔 투과 크로마토그래피(GPC)로 측정한 분자량으로서 결정된다. 수 평균 분자량이 상기한 권장 하한치 미만인 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물은 내열성(70°C에서 탄성중합체를 처리하는 데 있어서의 압축시 영구 변형률로서 정의함)을 갖지 못할 것이다. 다른 한편으로, 수 평균 분자량이 500,000을 초과하는 경우에는 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 성형성이 손상될 것이다. 따라서, 가장 바람직한 수 평균 분자량 범위는 150,000 내지 370,000이다.

[0039] 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)는 다수의 상이한 방법으로 제조될 수 있지만, 가장 전형적인 방법은 일본 특허공보 제(소)40-23798호에 기재되어 있는 것이며, 여기서는 리튬 또는 지글러 촉매를 사용하여 불활성 매질 속에서 블력 중합을 수행함으로써 상기한 탄성중합체를 수득한다. 수소화방법은 당해 기술분야에 공지되어 있다. 수소화된 블력 공중합체 또한 시판중이다.

[0040] [비방향족 고무 연화제(b)]

[0041] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물의 한 성분을 구성하는 비방향족 고무 연화제(b)는 수득된 조성물에 유연성 및 고무 탄성과 같은 특성을 부여하기 위해 사용된다. 종래의 비방향족 고무 연화제라면 어떠한 것이라도 본 발명의 목적에 적합하다. 그중에서 가장 적합한 것은 비방향족계 광유 및 유상 또는 저분자량 합성 유화제(b)이다. 상이한 유형의 상기한 비방향족 고무 연화제(b)는 단독으로 사용되거나 둘 이상의 배합물로 사용될 수 있다. 통상적으로, 프로세스 오일 또는 증량제 오일이라고 공지되어 있고 고무의 연화, 용적 증가 또는 가공성 개선을 위해 사용되는 광유계 고무 연화제는 방향족 화합물, 나프텐계 화합물 및 파라핀계 화합물의 혼합물로서 제조된다. 오일에 존재하는 모든 탄소원자 중에서 파라핀 쇄에 함유된 것이 50% 이상을 차지하는 경우, 이러한 프로세스 오일을 파라핀계 프로세스 오일이라고 하며, 나프텐 환에 함유된 탄소원자의 양이 모든 탄소원자의 30 내지 45%를 차지하는 경우, 이러한 오일을 나프텐계 프로세스 오일이라고 하고, 방향족 환에 함유된 탄소원자의 양이 모든 탄소원자의 30% 이상을 차지하는 경우, 이러한 프로세스 오일을 방향족계 프로세스 오일이라고 한다.

[0042] 본 발명의 조성물에 사용되는 프로세스 오일은 파라핀계 프로세스 오일 및 나프텐계 프로세스 오일이다. 사용될 수 있는 기타의 오일은 백색유, 광유, 에틸렌과 α -올레핀과의 저분자량 공중합체(올리고머), 파라핀 왁스, 액상 파라핀 등이다. 이들 중에서, 파라핀계 프로세스 오일 및/또는 나프텐계 프로세스 오일이 바람직하며, 파라핀계 프로세스 오일이 가장 바람직하고, 파라핀계 프로세스 오일 중에서는 방향족 환을 갖는 성분의 함량이 적은 것이 가장 바람직하다. 방향족 프로세스 오일과 같은 방향족 고무 연화제의 사용은 권장되지 않는데, 그 이유는 이것이 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)에 함유되고 스티렌계 단량체 단위로 이루어진 경질 블력(A)을 손상시킴으로써, 수득된 조성물의 기계적 강도 및 고무 탄성이 불충분해지기 때문이다.

[0043] 상기한 비방향족 고무 연화제(b)는, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a) 100질량부에 대하여, 30 내지 300질량부, 바람직하게는 50 내지 250질량부, 보다 더 바람직하게는 75 내지 200질량부의 양으로 사용되는 것이 필요하다. 상기한 비방향족 고무 연화제(b)가 30질량부 미만의 양으로 사용되는 경우, 유연성이 불충분하고 성형성이 낮은 열가소성 탄성중합체 조성물이 수득된다. 다른 한편으로, 연화제(b)가 300질량부를 초과하는 양으로 사용되는 경우, 열가소성 탄성중합체 조성물의 기계적 강도가 감소된다. 또한, 비방향족 고무 연화제(b)는 성형품의 표면으로 블리딩될 수 있다.

[0044] [폴리올레핀계 수지(c)]

[0045] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물의 한 성분인 폴리올레핀계 수지(c)는 올레핀 중합체 또는 공중합체를 포함할 수 있다. 조성물에 사용되는 폴리올레핀계 수지(c)의 유량(JIS K7210)은 0.01 내지 100g/10분, 바람직하

게는 0.05 내지 80g/10분, 보다 더 바람직하게는 0.1 내지 60g/10분이어야 한다. 이러한 특성은, 시차 주사 열량계(DCS)를 사용하여 측정한 용융 피크 온도가 130°C 미만인 경우에는 190°C에서 측정하고, 용융 피크 온도가 130°C 이상인 경우에는 230°C에서 측정한다. 굴곡 탄성 모듈러스는 10 내지 2,500MPa, 바람직하게는 100 내지 2,000MPa여야 한다.

[0046] 상기한 폴리올레핀계 수지의 구체적인 예는 에틸렌계 중합체, 프로필렌계 중합체 및 후술되는 기타의 폴리올레핀계 중합체이다. 이들 중에서 바람직한 것은 에틸렌계 중합체 및 프로필렌계 중합체이고, 가장 바람직한 것은 프로필렌계 중합체이다. 동일한 단량체 단위로 구성되고 반응성 단량체의 함량이 보다 높은 공중합체를 하기 실시예에서 먼저 설명할 것이다. 에틸렌계 중합체로는, 예를 들면, 고밀도, 중간 밀도 또는 저밀도 폴리에틸렌, 에틸렌/프로필렌 공중합체, 에틸렌/부텐-1 공중합체, 에틸렌/헥센 공중합체, 에틸렌/헵텐 공중합체, 에틸렌/옥тен 공중합체, 에틸렌-4-메틸펜텐 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체, 에틸렌/아크릴산 공중합체, 에틸렌/아크릴산 에스테르 공중합체, 에틸렌/메타크릴산 공중합체, 에틸렌/메타크릴산 에스테르 공중합체 또는 에틸렌 함량이 높은 유사한 공중합체를 예시할 수 있다.

[0047] 프로필렌계 중합체로는 폴리프로필렌, 프로필렌/에틸렌 공중합체, 프로필렌/부텐-1 공중합체, 프로필렌/에틸렌/부텐-1 공중합체 및 프로필렌/4-메틸펜텐-1 공중합체를 예시할 수 있다. 상기한 프로필렌계 공중합체 중에서 가장 바람직한 것은 폴리프로필렌 및 프로필렌/에틸렌 공중합체이다. 기타의 폴리올레핀계 중합체 중에는 폴리부텐-1 및 폴리-4-메틸펜텐-1을 예시할 수 있다.

[0048] 상기한 폴리올레핀계 수지(c)는 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a) 100질량부당 5 내지 150질량부, 바람직하게는 10 내지 100질량부의 양으로 사용해야 한다. 상기한 폴리올레핀계 수지(c)가 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a) 100질량부당 5질량부 미만의 양으로 사용되는 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 내열성이 손상되고 조성물의 성형성도 열화될 것이다. 다른 한편으로, 수지(c)의 함량이 150질량부를 초과하는 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 경도가 증가하여 목적하는 유연성이 손상될 것이다.

[0049] [폴리페닐렌-에테르계 수지(d)]

[0050] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물의 성분(d)를 구성하는 폴리페닐렌-에테르계 수지는 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 내열성과 내유성간의 균형을 개선시키기 위해 사용된다. 30°C에서 측정할 경우, 상기한 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)의 고유 점도가 0.08 내지 0.90g/dL, 바람직하게는 0.20 내지 0.70g/dL인 것이 권장된다. 수지의 고유 점도가 0.08g/dL 미만인 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 내열성이 불충분해질 수 있다. 다른 한편으로, 고유 점도가 0.90g/dL를 초과하는 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 용융 점도가 증가하여 성형성이 불량해질 것이다.

[0051] 상기한 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)는 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a) 100질량부당 5 내지 200질량부, 바람직하게는 10 내지 100질량부의 양으로 사용되어야 한다. 상기한 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)가 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a) 100질량부당 5질량부 미만의 양으로 사용되는 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 내열성의 개선 효과가 너무 낮을 것이다. 다른 한편으로, 수지(d)의 양이 200질량부를 초과하는 경우, 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 경도가 증가하고 이의 고무 탄성이 손실될 것이다. 따라서, 수지(d)의 가장 바람직한 함량 범위는 10 내지 70질량부이다.

[0052] 상기한 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)를 제조하는 데 사용될 수 있는 방법에 대해서는 특별한 제한이 없다. 예를 들면, 이것은 질소와 같은 불활성 가스 대기에서 촉매, 예를 들면, 디-n-부틸아민 또는 유사한 아민의 착물 및 염화구리(I)와 같은 구리염을 사용하여 툴루엔, n-부탄올, 메탄올 등으로 구성된 혼합 유기 용매 속에서 2,6-디메틸페놀 또는 유사한 폐놀(단량체)의 산화 중합에 의해 제조할 수 있다.

[0053] 다음은 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)를 이루는 단량체 단위를 구성하는 폐놀의 예이다: 2,6-디메틸페놀, 2,6-디에틸페놀, 2,6-디부틸페놀, 2,6-디라우릴페놀, 2,6-디프로필페놀, 2,6-디페닐페놀, 2-메틸-6-에틸페놀, 2-메틸-6-사이클로헥실페놀, 2-메틸-6-톨릴페놀, 2-메틸-6-메톡시페놀, 2-메틸-6-부틸페놀, 2,6-디메톡시페놀, 2,3,6-트리메틸페놀, 2,3,5,6-테트라메틸페놀, 2,6-디에톡시페놀 등. 상기한 폐놀 단위는 하나의 유형으로 중합되거나, 둘 이상의 유형으로 공중합될 수 있다.

[0054] 다음은 바람직한 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)의 예이다: 폴리(2,6-디메틸-1,4-페닐렌 에테르), 폴리(2,6-디에틸-1,4-페닐렌 에테르), 폴리(2-메틸-6-에틸-1,4-페닐렌 에테르), 폴리(2-메틸-6-프로필-1,4-페닐렌 에테르), 폴리(2,6-디프로필-1,4-페닐렌 에테르), 폴리(2-에틸-6-프로필-1,4-페닐렌 에테르) 등. 가장 바람직한 것은 폴리

리(2,6-디메틸-1,4-페닐렌 에테르)이다. 상기한 폴리페닐렌 에테르 수지(d)는 또한 2,3,6-트리메틸페놀 등과 같은 알킬 삼치환된 폐놀 단위를 부분적으로 함유하는 공중합체를 포함할 수 있다. 상기한 폴리페닐렌 에테르 수지(d) 중에서 바람직한 것은 스티렌, α -메틸스티렌, 비닐톨루엔, 클로로스티렌 또는 유사한 스티렌계 단량체와 그라프트-중합된 공중합체이다. 당해 기술분야에 공지되어 있는 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)를 사용할 수 있다.

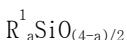
[0055] [무기 충전제(e)]

[0056] 필요에 따라, 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물은 무기 충전제(e)를 함유할 수 있다. 무기 충전제는, 충전제의 양의 증가로 제품의 비용을 절감시키면서, 내열성, 내후성 및 기타의 성형품의 물리적 특성을 개선시킨다. 상기한 무기 충전제(e)는 탄산칼슘, 활석, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 운모, 점토, 황산바륨, 천연규산, 합성 규산(화이트 카본), 산화티탄, 카본 블랙 등으로 이루어질 수 있다. 이들 충전제는 단독으로 사용되거나 둘 이상의 혼합물로 사용될 수 있다. 무기 충전제는 비처리 상태로 사용될 수 있거나, 지방산, 실란 커플링제 등으로 사전에 표면 처리될 수 있다. 외관, 강도, 비용 절감 및 기타의 유용한 특성들을 개선시키기 위해, 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물을 또한 탄산칼슘 및 활석, 특히 분쇄된 탄산칼슘과 배합할 수 있다. 상기한 무기 충전제를 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a) 100질량부당 0 내지 750질량부, 바람직하게는 10 내지 600질량부, 보다 더 바람직하게는 50 내지 450질량부의 양으로 첨가하는 것이 권장된다. 충전제의 첨가량이 750질량부를 초과하는 경우, 이로 인해 수득된 열가소성 탄성중합체 조성물의 기계적 강도가 손상되고 경도가 증가하여 목적하는 유연성이 손상될 것이다.

[0057] [폴리오가노실록산(f)]

[0058] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물이 폴리오가노실록산(f)을 함유하는 것이 권장된다. 당해 성분은 제품의 내마모성을 개선시킨다. 상기한 폴리오가노실록산(f)은 화학식 I의 평균 단위를 나타내는 폴리오가노실록산으로 이루어질 수 있다. 폴리오가노실록산을 폴리디오가노실록산 형태로 사용하는 것이 바람직하다.

화학식 I



[0060] 위의 화학식 I에서,

[0061] R^1 은 1가 탄화수소 그룹 또는 할로겐 치환된 1가 탄화수소 그룹이고,

[0062] a는 1.8 내지 2.2의 양수이다.

[0063] 다음은 상기한 1가 탄화수소 그룹의 예이다: 메틸, 에틸, 프로필, 부틸, 헥실 또는 유사한 탄소수 1 내지 6의 알킬 그룹; 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로옥틸 또는 유사한 탄소수 5 내지 12의 사이클릭 알킬 그룹; 페닐, 크릴릴, 나프틸 또는 유사한 탄소수 6 내지 10의 아릴 그룹; 벤질, 펜에틸, 3-페닐프로필 또는 유사한 탄소수 7 내지 10의 아르알킬 그룹. 이들 중에서, 알킬 그룹, 특히 메틸 그룹이 가장 바람직하다.

[0064] 할로겐 치환된 1가 탄화수소 그룹은 3,3,3-트리플루오로프로필 그룹, 3-클로로프로필 그룹 등으로 예시될 수 있다. 상기한 탄화수소 그룹은 아미노, 에폭시 또는 유사한 유기 그룹으로 부분적으로 치환될 수 있다.

[0065] 상기한 폴리오가노실록산으로는 폴리디메틸실록산, 디메틸실록산/디페닐실록산 공중합체, 디메틸실록산/메틸페닐실록산 공중합체, 폴리디메틸/메틸옥틸실록산, 폴리디메틸/메틸(3,3,3-트리플루오로프로필)실록산 등을 예시할 수 있다. 가장 바람직한 것은 폴리디메틸실록산이다.

[0066] 상기한 폴리오가노실록산(f)의 동점도에 대한 특별한 제한은 없다. 그러나, 제품 표면으로의 폴리오가노실록산의 블리딩으로부터 야기될 수 있는 점착을 방지하고 내마모성을 개선시키기 위해서는, 동점도 값이 보다 높은 것이 바람직하다. 보다 구체적으로는, 25°C에서의 동점도가 100,000mm²/초 이상, 바람직하게는 4,000,000mm²/초 이상이고, 점도가 종래의 겹의 고유 점도와 유사한 것이 권장된다. 블리딩 및 내스크래치성 간의 우수한 균형을 달성하기 위해, 상기한 고점성 폴리오가노실록산(f)을 25°C에서의 동점도가 100,000mm²/초 이하인 저점도 폴리오가노실록산과 배합할 수 있다.

- [0067] 상기한 폴리오가노실록산(f)은, 예를 들면, 적당한 오가노실란을 가수분해하여 실록산 올리고머를 수득한 다음 수득한 생성물을 알칼리 금속 촉매를 사용하여 중합시킴으로써 제조할 수 있다.
- [0068] 상기한 폴리오가노실록산(f)을 상기한 성분(a) 내지 성분(e)로 이루어진 열가소성 탄성중합체 조성물 100질량부당 0.01 내지 20질량부, 바람직하게는 0.1 내지 10질량부의 양으로 사용하는 것이 권장된다. 상기한 폴리오가노실록산(f)이 0.01질량부 미만의 양으로 함유되는 경우, 내마모성의 충분한 개선을 제공하지 못할 것이다. 다른 한편으로, 20질량부 초과 양으로 함유되는 경우, 제품 표면으로의 폴리오가노실록산의 블리딩으로 인해 제품 표면이 끈적거리게 될 것이다.
- [0069] [폴리우레탄계 수지(g)]
- [0070] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물이 폴리우레탄계 수지(g)를 함유하는 것이 권장된다. 당해 성분은 열가소성 탄성중합체 조성물로부터의 성형품의 표면에서의 내스크래치성을 개선시킨다. 본 발명의 목적을 위해 사용될 수 있는 폴리우레탄계 수지(g)의 유형에 대해서는, 이것이 우레탄 결합을 갖는 한, 특별한 제한이 없다. 예를 들면, 다음의 수지가 이러한 성분으로서 사용될 수 있다:
- 폴리우레탄계 수지(g1) : 이것은 중합체성 디올, 디이소시아네이트 및 쇄 연장제의 반응에 의해 수득되는 열가소성 폴리우레탄 수지이다.
 - 폴리우레탄계 수지(g2) : 이것은 하기의 부가 중합 블럭(E)이 우레탄 결합, 에스테르 결합 또는 유사한 화학 결합을 통해 폴리우레탄 블럭(F)에 직접 결합되어 있는 폴리우레탄계 수지이다.
- [0071] 상기한 폴리우레탄계 수지는 단독으로 사용되거나 배합물로 사용될 수 있다.
- [0072] 폴리우레탄계 수지(g)를 함유하는 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물에서 개선된 기계적 특성, 내열성, 내동해성(frost-resistance) 및 탄성 회복성을 수득하기 위해서는, 폴리우레탄계 수지(g1)의 제조에 사용되는 중합체성 디올의 수 평균 분자량이 1,000 내지 6,000이어야 한다. 중합체성 디올의 수 평균 분자량은 JIS K1557에 따라 측정한 하이드록실 값을 기초로 하여 계산한다. 중합체성 디올로는 폴리에스테르 디올, 폴리에테르 디올, 폴리에스테르 에테르 디올, 폴리카보네이트 디올, 폴리에스테르 카보네이트 디올 등을 예시할 수 있다. 이러한 디올은 단독으로 사용되거나 둘 이상의 배합물로 사용될 수 있다. 필요에 따라, 상기한 중합체성 디올을 소량의 3가 또는 보다 다가의 고분자량 폴리올과 배합할 수 있다.
- [0073] 상기한 폴리에스테르 디올로는 저분자량 디올 화합물과 지방족 디카복실산, 방향족 디카복실산 또는 이들의 에스테르-형성 유도체로부터 선택된 하나 이상의 디카복실산 성분과의 반응 결과로 수득된 것 및 락톤의 개환 중합에 의해 수득 가능한 폴리에스테르 디올을 예시할 수 있다.
- [0074] 다음은 상기한 폴리에스테르 디올의 구체적인 예이다: (1) 글루탈산, 아디프산, 페넬산, 수베르산, 아젤라산, 세박산, 도데칸 이산 또는 유사한 방향족 디카복실산 또는 이의 하나 이상의 유형의 에스테르-형성 유도체 및 (2) 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄 디올, 3-메틸-1,5-펜탄 디올, 1,6-헥산 디올, 1,9-노난 디올, 2-메틸-1,8-옥탄 디올 또는 하나 이상의 유형의 탄소수 2 내지 10의 기타의 지방족 디올 간의 중축합 반응의 결과로서 수득된 폴리에스테르 디올; 폴리카프로락톤 디올; 폴리발레로락톤 디올 등.
- [0075] 상기한 폴리에테르 디올로는 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜, 폴리테트라메틸렌 글리콜 등을 예시할 수 있다.
- [0076] 또한, 상기한 폴리카보네이트 디올은 1,4-부탄 디올, 1,5-펜탄 디올, 1,6-헥산 디올, 1,8-옥탄 디올 또는 하나 이상의 유형의 기타 지방족 디올과 디페닐카보네이트, 디알킬카보네이트 또는 유사한 카보네이트 또는 포스겐을 반응시켜 수득된 것일 수 있다.
- [0077] 폴리우레탄계 수지(g1)의 제조에 사용될 수 있는 디이소시아네이트의 유형에 대해서는 특별한 제한이 없다. 예를 들면, 이것은 분자량이 500 이하인 하나 이상의 유형의 지환족 디이소시아네이트, 지방족 디이소시아네이트 또는 방향족 디이소시아네이트일 수 있다. 디이소시아네이트는 4,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트, 툴루엔디이소시아네이트, p-페닐렌디이소시아네이트, 나프탈렌디이소시아네이트, 수소화 4,4'-디페닐메탄디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트 등으로 예시할 수 있다. 이들 중에서, 4,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트가 가장 바람직하다.
- [0078] 폴리우레탄계 수지(g1)의 제조에 사용되는 쇄 연장제는 이러한 목적으로 통상적으로 사용되는 것일 수 있으며,

이의 유형은 특별히 제한되지 않는다. 이러한 쇄 연장제는 하나 이상의 유형의 지방족 디올, 지환족 디올 또는 방향족 디올로 이루어질 수 있으며, 다음 화합물을 예시할 수 있다: 에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 1,4-부탄 디올, 1,5-펜탄 디올, 2-메틸-1,3-프로판 디올, 1,6-헥산 디올, 네오펜틸 디올, 1,9-노난 디올, 사이클로헥산 디올, 1,4-비스(β-하이드록시에톡시)벤젠 또는 유사한 디올. 이들 중에서, 탄소수 2 내지 6의 지방족 디올, 특히 1,4-부탄디올이 가장 바람직하다.

- [0081] 폴리우레탄계 수지(g1)는 중합체성 디올, 쇄 연장제 및 디이소시아네이트를 반응시켜 제조할 수 있으며, 보다 양호한 경도 및 쇄 연장 특성을 수득하기 위해서는 다음의 비율이 권장될 수 있다:
- [0082] (중합체성 디올의 몰 수) : (쇄 연장제의 몰 수) = (1:0.2) ~ (1: 8.0) 및
- [0083] [(중합체성 디올) + (쇄 연장제)의 총 몰 수] : [디이소시아네이트의 몰 수] = (1:0.5) ~ (1:2.0), 바람직하게는 (1:0.95) ~ (1:1.05).
- [0084] 폴리우레탄계 수지(g1)의 경도에 대해서는 특별한 제한이 없지만, JIS-A에 따르는 경도(25°C에서)가 50 내지 90인 것이 권장된다.
- [0085] 폴리우레탄계 수지(g2)의 구조에 포함되는 부가 중합 블력(E)의 구조에 대해서는 특별한 제한이 없지만, 주로 스티렌계 단량체로 이루어진 하나 이상의 경질 블력(C)과 주로 공액 디엔 단량체로 이루어진 하나 이상의 연질 블력(D)을 포함하는 부가 중합형 블력 공중합체 및/또는 당해 공중합체의 수소화물이 권장된다. 또한, 부가 중합 블력(E)이 폴리우레탄 블력(F)과 결합을 형성하기 위한 하이드록실 그룹과 같은 관능 그룹을 함유하는 것이 권장된다.
- [0086] 부가 중합 블력(E)의 구조에 포함되는 경질 블력(C)은 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 스티렌계 단량체 단위로 주로 이루어진 경질 블력(A)의 구조에 포함되는 것과 동일한 단량체 단위로 이루어질 수 있다. 부가 중합 블력(E)의 구조에 포함되는 연질 블력(D)은 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 공액 디엔계 단량체 단위로 주로 이루어진 연질 블력(B)의 구조에 포함되는 것과 동일한 단량체 단위로 이루어질 수 있다. 경질 블력(C)과 연질 블력(D)의 분자량 및 부가 중합 블력(E)의 수소화도와 분자량에 대해 특별한 제한은 없지만, 이러한 특성이 본 발명의 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 요건을 따르는 것이 권장된다.
- [0087] 폴리우레탄 블력(F)은 상기한 중합체성 디올, 디이소시아네이트 및 쇄 연장제 간의 반응의 결과로서 수득된 열가소성 폴리우레탄 수지로 이루어질 수 있다.
- [0088] 부가 중합 블력(E)과 폴리우레탄 블력(F) 사이의 결합 패턴 및 블력의 수에 대한 특별한 제한은 없다. 예를 들면, 이것은 하나의 부가 중합 블력(E)과 하나의 폴리우레탄계 블력(F)으로 이루어진 2블력 공중합체, 2개의 부가 중합 블력(E)과 하나의 폴리우레탄 블력(F)으로 이루어진 3블력 공중합체 등일 수 있다. 상기한 2블력 공중합체가 바람직하다.
- [0089] 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)와의 상용성의 개선 측면에서, 상기한 부가 중합 블력(E) 대 폴리우레탄 블력(F)의 질량비는 (1:9)~(9:1), 바람직하게는 (2:8)~(8:2)인 것이 권장된다.
- [0090] 폴리우레탄계 수지(g2)를 제조하는 데 사용되는 방법에 대해서는 특별한 제한이 없다. 예를 들면, 이는 말단 하이드록실 그룹을 갖는 부가 중합 블력(E)과 폴리우레탄 블력(F)과 같은 성분을 용융 조건하에서 혼합하여 수득된 반응 생성물로부터 폴리우레탄계 블력 공중합체를 추출 및 회수함으로써 수득할 수 있다.
- [0091] 폴리우레탄계 수지(g2)는 "TU 폴리머 쿠라미론(Polymer Kuramiron)"이라는 상품명으로 구라레(Kuraray)에서 시판중이다.
- [0092] 폴리우레탄계 수지(g)는 상기한 성분(a) 내지 성분(e)로 이루어진 열가소성 탄성중합체 조성물 100질량부당 0.1 내지 50질량부, 바람직하게는 1 내지 50질량부의 양으로 사용하는 것이 권장된다. 0.1질량부 미만의 양으로 사용되는 경우, 내마모성을 개선시키기가 곤란할 것이다. 다른 한편으로, 50질량부를 초과하는 양으로 사용되는 경우, 열가소성 탄성중합체 조성물의 성형성 및 성형품의 치수 안정성이 손상될 것이다.
- [0093] [기타 성분들]
- [0094] 필요에 따라, 상기한 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물을 강화 수지, 예를 들면, α-메틸스티렌, 난연제, 산화방지제, 자외선 흡수제, 광 안정화제, 대전방지제, 이형제, 발포제, 안료, 염료, 중백제, 내마모제 등과 추

가로 배합할 수 있다. 이를 첨가제는 통상의 비율로 사용될 수 있다.

[0095] [열가소성 탄성중합체 조성물의 제조]

[0096] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물은 상기한 성분들을 기계적으로 용융 및 혼합하여 제조할 수 있다. 이러한 목적으로 사용될 수 있는 장치는 일축 압출기, 이축 압출기, 브라벤더 플라스토그래프, 밴버리 혼합기, 혼련 블렌더, 롤러 밀 등으로 이루어질 수 있다. 용융 및 혼합은 145 내지 300°C의 온도에서 수행하는 것이 권장된다.

[0097] 본 발명의 열가소성 탄성중합체의 유량(230°C, 2.16kgf)은 0.5 내지 10g/10분인 것이 권장된다. 유량이 0.5g/10분 미만인 경우, 이것은 대형 유리 플레이트 패널로의 성형시 소위 쇼트숏(shot-shot) 문제를 야기할 수 있다. 다른 한편으로, 유량이 10g/10분을 초과하는 경우, 이것은 지나친 유동으로 인해 금형내의 공극 및 포켓 형성과 성형품에의 돌기(burr) 형성을 야기하여 외관을 손상시킬 것이다. 또한, 이것은 제품의 기계적 특성을 손상시킬 것이다.

[0098] 쇼어 A 등급 측면에서, 조성물의 경도가 40 내지 95, 바람직하게는 50 내지 90인 것이 권장된다. 또한, 조성물의 인장 강도의 평균 값이 5MPa 이상, 보다 바람직하게는 7MPa 이상이고, 100% 탄성 모듈러스가 2MPa 이상인 것이 권장된다. 또한, 스트레칭시 신도가 400% 이상이고, 인열 강도가 30N/mm 이상이며, 영구 변형률이 70°C에서 22시간 동안 25% 압축의 경우 50% 미만인 것이 권장된다. 차체와의 일체감을 얻기 위해서는, 표면 광택이 10 이상, 바람직하게는 15 이상인 것이 권장된다. 차량 윈도우-몰딩이 기계적 특성의 요건을 충족시키는 한, 표면 광택이 높을수록 바람직하다. 또한, 내약품성이 50% 이하의 질량 변화율을 제공하고, 유리 패널에 대한 접착 강도가 100N/25mm 이상인 것이 권장된다.

[0099] [유리 패널 몰딩 조립체]

[0100] 차량용의 본 발명의 유리 패널 몰딩 조립체의 예가 도 1에 조립체의 단면도로서 도시되어 있다. 도 1에서, 1은 유리 패널 몰딩 조립체를 나타내고, 2는 유리 패널을 나타내며, 2A는 유리 패널의 외면을 나타내고, 2B는 유리 패널의 내면을 나타내며, 2C는 유리 패널의 선단면을 나타내고, 3은 몰딩을 나타내며, 4는 접착제 층을 나타낸다. 유리 패널 몰딩 조립체(1)는 몰딩(3)을 접착제 층(4)을 통해 유리 패널의 선단면(2C) 및 외면(2A)에 접착시켜 형성된 일체화된 유니트를 포함한다.

[0101] [유리 패널 몰딩 조립체의 제조]

[0102] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물로부터 제조된 몰딩의 형태는 조립체의 기능 및 설계 요건에 의해 결정된다. 예를 들면, 도 1에 도시된 형태와는 달리, 몰딩(3)은 접착제 층(4)을 통해 유리 패널의 외면(2A)에만 부착되거나, 유리 패널의 내면(2B), 외면(2A) 및 선단면(2C)에 부착될 수 있다. 또한, 몰딩은 유리 패널의 전체 가장자리를 따라 동일한 단면을 갖거나, 몰딩의 단면은 패널 가장자리의 다양한 위치에서 상이할 수 있다. 몰딩은 전체 주변을 따라 유리 패널에 일체화되거나 패널 주변의 특정 영역에서만 일체화되거나 단지 부분적으로 일체화될 수 있다.

[0103] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물은 임의의 통상적인 방법, 즉 사출성형, 압출 또는 기타의 성형방법에 의해 몰딩으로 성형될 수 있다.

[0104] 유리 패널 몰딩 조립체가 사출성형에 의해 제조되는 경우, 예를 들면, 다음의 과정이 바람직하다;

[0105] 유리 패널을 본질적으로 몰딩과 동일한 형태의 작업 챔버를 갖는 금형에 삽입하고, 밀봉된 작업 캐비티가 챔버의 벽과 유리 패널의 가장자리 부분 사이에 형성되도록 금형을 밀폐시키고, 열가소성 탄성중합체 조성물을 상기한 작업 캐비티에 주입하고, 조성물을 경화시킨 후, 몰딩을 유리 패널의 주변에 일체식으로 부착시킨다. 이 경우, 유리 패널을 금형에 삽입하기 전에, 성형 후 상기한 접착제 층을 형성하는 접착제를 몰딩에 접촉시키고자 유리 패널의 가장자리에 적용한다.

[0106] 또한, 열가소성 탄성중합체 조성물을 사출성형하여 몰딩을 유리 패널 가장자리의 주변 전체에 결합될 수 있는 루프 형태로 또는 유리 패널 주변의 일부에 결합하기 위한 형태, 예를 들면, 유리 패널 주변의 3면에 결합되는

U자 형태로 형성할 수 있다. 이 경우, 수득된 몰딩을 압축시키고 유리 패널 가장자리에 결합시켜 일체화된 유니트를 형성한다. 유리 패널의 가장자리에 몰딩을 압축하기 전에, 가장자리를 양면 접착제 테일으로 덮거나 접착제로 피복시킬 수 있거나, 몰딩을 결합하기 전에, 접착제를 유리 패널과 마주보는 몰딩의 표면에 적용할 수 있다.

[0107] 압출 성형법으로서 공지되어 있는 또 다른 방법에 따라, 열가소성 탄성중합체 조성물을 단면이 몰딩과 실질적으로 동일한 다이를 통해 필요한 형태로 압출시킬 수 있다. 이 경우, (a) 성형품을 별도의 제품으로 압출시켜 압출 직후 유리 패널에 적용하고 몰딩을 유리 패널 가장자리에 압축시켜 일체화시키거나, (b) 몰딩을 유리 패널 가장자리에 적용하고 제품을 압출 다이로부터 유리 패널 가장자리로 직접 압출시켜 일체화시킬 수 있다.

[0108] [유리 패널]

[0109] 본 발명의 유리 패널 몰딩 조립체를 제조하는 데 사용되는 유리 패널은 상이한 구조를 가질 수 있으며, 예를 들면, 중간 필름을 통해 하나의 유리 플레이트에 다른 유리 플레이트가 중첩된 단일 무기 유리 플레이트로 이루어진 적층 구조, 강화 처리에 의해 제조된 강화 유리 패널 또는 유기 유리로서 공지된 투명 수지 플레이트를 포함할 수 있다.

[0110] 접착제 층이 형성되어 있는 영역에는, 유리 패널을 소성 세라믹 페이스트의 차양 층(shading layer)으로 피복시킬 수 있다. 이러한 차양 층은 차량의 외면으로부터 접착제 층이 보이지 않게 하고 자외선으로부터 보호한다. 열가소성 탄성중합체 조성물이 사용되는 경우, 통상적으로 우레탄계 접착제에 의해 차체에 부착하며, 차양용 소성 세라믹 페이스트의 사용은 우레탄계 접착제에 대한 자외선의 효과를 감소시킬 것이다.

[0111] [접착제]

[0112] 접착제는 유리 패널에 대한 몰딩의 접착성을 개선시키기 위해 본 발명의 유리 패널 몰딩 조립체를 제조하는 데 사용된다. 본 발명의 목적을 위해 사용되는 접착제는 유리 플레이트에 신뢰할 수 있는 접착성을 제공하는 것이어야 한다. 이것은 무수 말레산-개질된 프로필렌-1-부텐 공중합체, 무수 말레산 개질된 폴리프로필렌 클로라이드 및 에폭시 실란으로 이루어진 조성물; 프로필렌 클로라이드, 에폭시 함유 화합물 및 실란 커플링제를 함유하는 조성물; 또는 기타의 유사한 조성물일 수 있다. 예를 들면, 접착제는 폴리프로필렌 클로라이드와 트리메틸클로로판 트리글리시딜 에테르를 크실렌에 용해시키고, 수득된 용액에 3-아미노프로필 트리메톡시실란을 가하여 성분들을 교반함으로써 제조할 수 있다.

[0113] 접착제가 액체인 경우, 이를 매우 얇은 층으로 유리 플레이트에 적용하더라도 건조후 접착력을 나타낸다. 건조 후 10 내지 20 μm 두께의 필름을 형성하기 위해서는, 접착제를 수지 환산으로 15g/m²의 양으로 적용해야 한다.

[0114] [실시예]

[0115] 이하 본 발명을 실시예 및 비교 실시예를 참고로 하여 더욱 상세하게 설명할 것이다.

[0116] 조성물의 성분으로 사용되는 재료의 함량과 명칭이 아래에 제시되어 있다:

[0117] (1) (a) 스티렌계 열가소성 탄성중합체:

[0118] SBC-1 : 구라레 캄파니 리미티드(Kuraray Co., Ltd.)의 제품, "셉톤(Septon) 4055", 폴리스티렌(A) 30질량%와 폴리(이소프렌-부타디엔)(B) 70질량%를 함유하고 수 평균 분자량이 227,000이며 수소화도가 90% 이상인 수소화된 A-B-A형 스티렌-(이소프렌-부타디엔) 공중합체;

[0119] SBC-2 : 구라레 캄파니 리미티드의 제품, "셉톤 4077", 폴리스티렌(A) 30질량%와 폴리(이소프렌-부타디엔)(B) 70질량%를 함유하고 수 평균 분자량이 325,000이며 수소화도가 90% 이상인 수소화된 A-B-A형 스티렌-(이소프렌/부타디엔) 공중합체;

[0120] SBC-3 : 구라레 캄파니 리미티드의 제품, "셉톤 4033", 폴리스티렌(A) 30질량%와 폴리(이소프렌-부타디엔)(B) 70질량%를 함유하고 수 평균 분자량이 70,000이며 수소화도가 90% 이상인 수소화된 A-B-A형 스티렌-(이소프렌/부타디엔) 공중합체;

- [0121] (2) (b) 비방향족 고무 연화제:
- [0122] OIL : 이데미쓰 고산 캄파니 리미티드(Idemitsu Kosan Co., Ltd.)의 제품, "다이아나 프로세스(Diana Process) PW-90", 방향족 성분의 함량이 0.1질량% 이상인 파라핀계 프로세스 오일;
- [0123] (3) (c) 폴리올레핀계 수지:
- [0124] PP : 이데미쓰 페트로케미칼 캄파니 리미티드(Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.)의 제품, "이데미쓰 PP: J-700GP", 유량(230°C; 2.16kgf)이 8g/10분인 폴리프로필렌계 수지;
- [0125] (4) (d) 폴리페닐렌-에테르계 수지:
- [0126] PPE : 미쓰비시 엔지니어링 플라스틱스 컴파니 리미티드(Mitsubishi Engineering Plastics Co., Ltd.)의 제품, "PPE 폴리머-YPX-100L", 고유 점도가 0.47dL/g인 폴리(2,6-디메틸-1,4-페닐렌 에테르);
- [0127] (5) (e) 무기 충전제:
- [0128] 탄산칼슘: 시로이시 고교 캄파니 리미티드(Shiroishi Kogyo Co., Ltd.)의 제품, 분쇄된 탄산칼슘, "화이톤(Whiton) P-10";
- [0129] 카본 MB: 헤키사 케미칼 캄파니 리미티드(Hekisa Chemical Co., Ltd.)의 제품, 카본 블랙 40질량% 함량의 마스터 배치, 폴리올레핀 등급;
- [0130] (6) (f) 폴리오가노실록산:
- [0131] PDMS: 25°C에서의 동점도가 16,000,000mm²/초(폴리스티렌에 대해 재산출한 수 평균 분자량 330,000)인 폴리디메틸실록산;
- [0132] (7) (g) 폴리우레탄계 수지:
- [0133] (g1) PU : 구라레 캄파니 리미티드의 제품, "쿠라미론-U8165";
- [0134] (g2) PU 공중합체: 구라레 캄파니 리미티드의 제품, "쿠라미론-TU-S 5865";
- [0135] (8) 기타의 재료(올레핀계 열가소성 탄성중합체)
- [0136] EBC: 어드밴스드 엘라스토머 시스템스 캄파니 리미티드(Advanced Elastomer Systems Co., Ltd.), "산토프렌(Santopren) 121-65M 300".
- [0137] (실시예 1-6, 비교 실시예 1-2)
- [0138] (1) 표 1과 표 2에 제시된 조성물을 제시된 비율로 예비혼합하였다. 이를 혼합물을 이축 압출기[제조원: 더블류 앤 피 캄파니(W&P Company), Model ZSK-25]에 공급하고, 300rpm의 스크류 회전 속도로 200 내지 300°C의 배럴 온도에서 용융 상태로 혼련하였다. 혼합물을 스트랜드로 압출시킨 다음, 열가소성 탄성중합체 조성물의 펠렛으로 되도록 절단하였다.
- [0139] (2) 앞서 (1)에 기재한 바와 같이 수득한 펠렛을 치수가 120mm(길이) × 120mm(폭) × 2mm(두께)인 평판(A) 및 치수가 90mm(길이) × 90mm(폭) × 4mm(두께)인 평판(B)을 제조하는 데 사용하였다. 사출성형기[제조원: 에르고테

크 캄파니(Ergotech Co.)]에서 펠렛을 사용하여 판을 제조하였다: 클램핑력 100ton, 용융 온도 180 내지 200°C, 금형 온도 40°C. 금형 표면 조도는 #400으로 하였다. 이어서, 판(A) 및 판(B)를 제조하기 위해 준비한 동일한 펠렛을 사용하여 사출성형기[제조원: 니이가타 엔지니어링 캄파니 리미티드(Niigata Engineering Co., Ltd.)]에서 치수가 100mm(길이) × 50mm(폭) × 2mm(두께)인 평판(C)을 제조하였다(클램핑력 300ton, 용융 온도 180 내지 200°C, 금형 온도 40°C). 금형 표면 조도는 #400으로 하였다.

[0140] 상기한 평판 및 이들 평판으로부터의 샘플 조각을 경도, 인장 강도, 100% 탄성 모듈러스, 신도, 인열 강도, 압축시 영구 변형률, 표면 내마모성, 내약품성, 마찰 시험 전후의 표면 광택, 마찰 후의 표면의 육안 검사 및 마찰 후의 표면 조도에 대해 평가하는 데 사용되는 방법이 아래에 설명되어 있다. 접착성은 치수가 100mm(길이) × 50mm(폭) × 5mm(두께)인 유리 플레이트의 표면에 조성물을 사출성형하여 수득한 적층 구조물을 사용하여 아래에 기재한 바와 같이 평가하였다. 평가 결과가 표 1과 표 2에 제시되어 있다.

[0141] (비교 실시예 3)

[0142] 폴리올레핀계 열가소성 탄성중합체 "산토프렌(SantopreneTM) 121-65M300"의 펠렛을 사용하여 실시예 1에 기재된 바와 같은 방법으로 평판을 제조하였다. 수득된 판의 특성을 실시예 1에서와 동일한 방법으로 평가하였다. 평가 결과가 표 2에 제시되어 있다.

[0143] (시험, 측정 및 평가 방법)

[0144] 열가소성 탄성중합체 조성물의 특성(경도, 인장 강도, 100% 탄성 모듈러스, 신도, 인열 강도, 압축시 영구 변형률, 표면 내마모성, 내약품성, 내마찰성, 표면 광택, 표면 조도 및 접착성)을 시험, 측정 및 평가하기 위해 사용된 방법이 아래에 설명되어 있다.

[0145] (1) 경도: 당해 특성은 치수가 120mm(길이) × 120mm(폭) × 2mm(두께)인 상기한 평판(A)로부터 덤벨형 표본(JIS K6251에 따른 고무 표본 No.3)을 스템핑한 다음, 수득된 표본에서 타입A 듀로미터[제조원: 시마즈 세이사쿠쇼 캄파니 리미티드(Shimazu Seisakusho Co., Ltd.)]를 사용하여 JIS K6253에 명시된 방법인 "가황된 열가소성 고무의 경도 시험법"에 의해 경도를 측정함으로써 측정하였다.

[0146] (2) 인장 강도 및 신도: 당해 특성은 오토그래프(제조원: 시마즈 세이사쿠쇼 캄파니 리미티드)를 사용하여 JIS K6251의 규정(가황 고무의 인장 강도 시험법)에 따라 평판(A)로부터 수득된 상기한 덤벨형 표본에서 측정하였다. 100% 신도에서의 인장 강도를 100% (탄성) 모듈러스로서 기록하였다.

[0147] (3) 인열 강도: JIS K6252(가황 고무의 인열 강도 시험법)에 따르는 초승달 모양 표본을 상기한 평판(A)로부터 제조하고, JIS K6252에 따라 시마즈 세이사쿠쇼 캄파니 리미티드의 오토그래프에서 인열 강도를 측정하였다.

[0148] (4) 압축시 영구 변형률 : 치수가 90mm(길이) × 90mm(폭) × 4mm(두께)인 상기한 평판(B)로부터 스템핑한 3개의 디스크형 표본(직경 29mm)을 교대로 적층시킨 다음, 70°C에서 22시간 동안 25% 압축시킨 후 22시간내에 JIS K6262(가황 열가소성 고무의 영구 변형률 시험법)에 따라 압축시 영구 변형률을 측정하였다.

[0149] (5) 표면 내마모성 : 면장갑에 염지 손가락을 삽입하여, 상기한 평판(A)의 표면을 5회 문지른 다음, 표면의 마모 상태를 육안으로 관찰하였다. 다음의 기준을 사용하였다: 마모 없음 - "5"; 약간 마모 - "4"; 마모가 쉽게 관찰됨 - "3"; 마모가 명확하게 관찰됨 - "2"; 상당한 마모 - "1".

[0150] (6) 내약품성 : 30mm × 30mm 샘플을 치수가 100mm(길이) × 50mm(폭) × 2mm(두께)인 상기한 평판(C)로부터 절단한 다음, JIS K7114(액체 화학약품으로의 침지에 의한 플라스틱 시험법)에 따라 샘플을 카 왁스[제조원: 소프트 캄파니 인코포레이티드(SOFT Co., Inc.), 제품명: "Pearl Metallic"(고체형); 카누바 왁스, 실리콘 오일, 75질

량% 석유계 용매] 속에서 70°C ±2°C의 시험 온도로 가열하면서 4시간 동안 침지된 상태로 유지시킴으로써 항온 오븐 DK400T[제조원; 야마토 사이언스 캄파니 리미티드(Yamato Science Co., Ltd.)]에서 샘플을 시험하였다. 이어서, 정밀 저울(상품명; "Mettler Toledo")에서 3회 정확하게 청량하여 질량 변화를 측정한 다음 표 1 및 표 2에 제시된 3회 측정 평균치를 계산함으로써 내약품성을 정의하였다.

[0151] (7) 내마찰성 : 당해 특성은 판 표면에 수직으로 5N 힘을 적용하고 백색 면 직물 No. 3(Kanakin No. 3: 마찰 면 직물)(염색 견뢰도 시험의 염색을 위한 JIS L0803 스탠다드 어드재슨트 패브릭)을 사용하여 소정 횟수의 왕복(10회, 50회 및 100회) 동안 다수의 왕복 마찰 스트로크를 수행함으로써 JIS L0849(마찰에 대한 염색 견뢰도 시험)에 따라 상기한 평판(C)에서 측정하였다. 마찰 시험 전후에 표면 광택을 평가한 다음, 본래의 표면 광택을 시험 후 수득된 광택과 비교함으로써 표면 광택 내구성을 평가하였다. 추가로, 소정 횟수의 왕복 후의 표본 표면의 육안 검사를 평가하기 위해 다음의 기준을 사용하였다: 마모가 관찰되지 않음 - "5"; 마모가 약간 관찰됨 - "4"; 마모가 쉽게 관찰됨 - "3"; 마모가 명확하게 관찰됨 - "2"; 상당한 마모 - "1". 추가로, 100회 시험 후의 표본의 표면 조도를 측정하였다. 상기한 시험을 3회 수행하였으며, 이들 시험의 평균값이 표 1 및 표 2에 제시되어 있다.

[0152] (8) 표면 광택 : 당해 특성은 내마찰성 시험 전후에 상기한 평판(C)에서 측정하였다. 광택은 마이크로-TRI-광택 시험기[제조원; 비와이케이 가드너(BYK Gardner)]를 사용하여 입사각을 60°로 하여 JIS Z8741(거울 표면 광택 측정법)의 규정에 따라 측정하였다.

[0153] (9) 표면 조도 : 당해 특성은 상기 평판(C)에서 100회 내마찰성 시험 후에 왕복 방향에 수직인 방향에서 측정하였다. 측정은 직물을 사용한 마찰이 수행되는 16mm 면적에서 표면 조도 시험기[제조원; 고사카 라보라토리 리미티드(Kosaka Laboratory, Ltd.)]를 사용하여 실시한 다음, 평균 조도(Ra)를 계산하였다.

[0154] (10) 접착성 : 접착제의 층을 유리 플레이트(150mm × 25mm × 5mm)의 가장자리로부터 출발하여 유리 플레이트의 60mm × 25mm 면적에만 적용한 다음 유리 플레이트를 금형에 배치하고 열가소성 탄성중합체 조성물을 유리 플레이트의 접착제 피복면에 사출성형하여 유리 플레이트 상단에 150mm × 25mm × 3mm의 층을 형성함으로써 적층 플레이트를 제조하였다. 박리 각을 180°로 하고 스트레칭 속도를 200mm/분으로 하여 인장 시험기(제조원; 시마즈 세이사쿠쇼 캄파니 리미티드, Model AGS-J)에서 JIS K 6256(가황 열가소성 고무에 대한 접착성 시험법)에 따라 인장 강도를 측정함으로써, 수득한 적층 플레이트의 접착성을 시험하였다. 폴리올레핀 클로라이드계 접착제를 접착제로서 사용하였다.

표 1

성분(부호)	재료 명칭(부호)	실시예 번호				
		1	2	3	4	5
(a)	SBC-1	100		100	100	100
	SBC-2		100			
	SBC-3					
(b)	Oil	130	130	130	130	130
(c)	PP	50	50	50	50	50
(d)	PPE	40	40	40	40	40
(e)	탄산칼슘	140	140		140	140
	카본 MB	5	5	3.5	5	5
(f)	PDMS				5	5
(g)	PU					
	PU 공중합체					25
특성						
경도		69	70	63	68	69
인장 강도(MPa)		8.4	8.2	14.2	7.5	8.1
100% 탄성 모듈러스(MPa)		3.0	2.8	2.2	3.4	3.3

신도(%)	720	550	740	610	600	
인열 강도(N/mm)	37	36	38	37	40	
압축시 영구 변형률(%)	37	33	34	37	43	
평판의 표면 광택	11.6	10.0	11.0	12.9	12.8	
평판의 표면 내마모성	3	3	3	4	5	
내약품성(질량변화율)(%)	32.8	-	-	-	33.3	
표면 광택	마찰 10회	초기	12.7	-	-	27.9
		시험후	4.1			29.4
	마찰 50회	초기	13.6			24.9
		시험후	3.2			28.5
	마찰 100회	초기	15.9			27.5
		시험후	2.4			31.1
마찰후의 표면 육안 검사	마찰 10회		3	-	-	5
	마찰 50회		2			4
	마찰 100회		2			4
마찰후의 표면 조도 Ra(μm)	마찰 10회		-			-
	마찰 50회		-			-
	마찰 100회		0.402			0.224
접착성 (N/25mm)	재료 파괴	230	-	-	-	235

표 2

[0156]

		실시예 6	비교 실시예 1	비교 실시예 2	비교 실시예 3
성분(부호)	재료 명칭(부호)				
(a)	SBC-1	100		100	EBC
	SBC-2				
	SBC-3		100		
(b)	Oil	130	130	130	
(c)	PP	50	50	70	
(d)	PPE	40	40		
(e)	탄산칼슘	140			
	카본 MB	5	3.5	3.5	
(f)	PDMS	5			
(g)	PU	12.5			
	PU 공중합체	12.5			
특성					
경도		70	60	72	69
인장 강도(MPa)		8.5	4.1	13.7	6.6
100% 탄성 모듈러스(MPa)		3.4	2.2	2.9	2.9
신도(%)		650	400	860	470
인열 강도(N/mm)		40	25	41	31
압축시 영구 변형률(%)		43	82	50	41
평판의 표면 광택		12.6	48.1	11.6	3.7
평판의 표면 내마모성		5	3	3	1
내약품성(질량변화율)(%)		-	-	-	32.4
표면 광택	마찰 10회	초기	-	-	5.6
		시험후	-	-	1.3
	마찰 50회	초기	-	-	5.6
		시험후			1.0
	마찰 100회	초기			5.8
		시험후	-	-	0.9

마찰후의 표면 육안 검사	마찰 10회	-	-	-	2
	마찰 50회				2
	마찰 100회				2
마찰후의 표면 조도 Ra(μm)	마찰 10회	-	-	-	-
	마찰 50회				-
	마찰 100회	-	-	-	0.542
접착성	재료 파괴 (N/25mm)	-	-	-	99

- [0157] 실시예들을 비교 실시예 3과 비교하면, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a), 비방향족 고무 연화제(b), 올레핀계 수지(c) 및 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)로 이루어진 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물이 경도, 인장 강도, 100% 탄성 모듈러스, 신도, 인열 강도 및 압축시 영구 변형률과 같은 기계적 특성에 있어서 올레핀계 열가소성 탄성중합체 조성물에 비해 동등하거나 보다 우수한 차량 윈도우-몰딩 재료 특성을 갖는다는 것을 알 수 있다. 또한, 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물은 내마모성 측면에서도 종래의 올레핀계 열가소성 탄성중합체보다 우수하다.
- [0158] 실시예 1과 5를 비교 실시예 3과 비교하면, 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물은 종래의 올레핀계 열가소성 조성물보다 높은 초기 표면 광택을 제공하며, 본 발명의 조성물로부터 제조된 몰딩은 차체와의 일체감이 보다 양호하다. 실시예 2, 3, 4 및 6의 조성물은 실시예 1 및 5의 조성물과 동일하거나 보다 높은 수준의 초기 광택을 제공한다. 또한, 실시예 1 및 5의 조성물은 비교 실시예 3의 조성물보다 유리 플레이트에 대한 보다 강한 접착성을 입증한다. 실시예 5의 조성물은 내마모성 및 표면 광택 내구성 측면에서 비교 실시예 3의 조성물보다 우수하다.
- [0159] 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 수 평균 분자량이 100,000 이상인 경우, 실시예들의 조성물은 비교 실시예 1의 조성물에 비해 충분한 인장 강도, 신도, 인열 강도 및 압축시 영구 변형률을 입증하며, 차량 윈도우-몰딩을 제조하기 위한 재료로서 사용하기에 적합하다.
- [0160] 실시예들의 조성물을 비교 실시예 2의 조성물과 비교하면, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a)의 수 평균 분자량이 100,000 이상인 경우 및 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물이 폴리페닐렌계 수지(d)를 함유하는 경우, 압축시 영구 변형률 특성이 탁월한 차량 윈도우-몰딩 재료를 수득할 수 있게 되는 것으로 나타났다.
- [0161] 실시예 1, 2 및 3의 조성물을 실시예 4, 5 및 6의 조성물과 비교하면, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a), 비방향족 고무 연화제(b), 올레핀계 수지(c) 및 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)로 이루어진 열가소성 탄성중합체 조성물에 폴리오가노실록산(f)을 첨가하면 내마모성이 향상되는 것으로 나타났다.
- [0162] 실시예 5 및 6의 조성물을 그외의 실시예의 조성물과 비교하면, 스티렌계 열가소성 탄성중합체(a), 비방향족 고무 연화제(b), 올레핀계 수지(c) 및 폴리페닐렌-에테르계 수지(d)로 이루어진 열가소성 탄성중합체 조성물에 폴리오가노실록산(f)을 첨가한 다음 폴리우레탄계 수지(g)를 첨가하면 내마모성이 보다 높은 수준으로 향상되는 것으로 나타났다.
- [0163] [명세서에 사용된 참조 번호]
- [0164] 1 유리 패널 몰딩 조립체
- [0165] 2 유리 패널
- [0166] 2A 유리 패널의 외면
- [0167] 2B 유리 패널의 내면
- [0168] 2C 유리 패널의 선단면
- [0169] 3 몰딩

[0170] 4 접착제 층

산업상 이용 가능성

[0171] 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물로부터 제조된 차량 윈도우-몰딩은 매력적인 외관 및 이러한 제품에 요구되는 특성들간의 양호한 균형을 특징으로 하며, 이에 따라 자동차 및 기차와 같은 차량 뿐만 아니라 선박, 오락 기구 등을 위한 몰딩으로서 사용하기에 적합하다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 열가소성 탄성중합체 조성물을 사용하여 제조된 유리 패널 몰딩 조립체의 일례를 도시한 단면도이다.

도면

도면1

