



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월31일
(11) 등록번호 10-2561874
(24) 등록일자 2023년07월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 133/06 (2006.01) C08L 57/02 (2006.01)
C08L 93/04 (2006.01) C09J 11/08 (2006.01)
C09J 7/38 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
C09J 133/06 (2013.01)
C08L 57/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7007534
- (22) 출원일자(국제) 2020년12월17일
심사청구일자 2022년09월21일
- (85) 번역문제출일자 2022년03월04일
- (65) 공개번호 10-2022-0114523
- (43) 공개일자 2022년08월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2020/047202
- (87) 국제공개번호 WO 2021/125278
국제공개일자 2021년06월24일
- (30) 우선권주장
JP-P-2019-228410 2019년12월18일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020150010646 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤
일본 오사카후 오사카시 기타구 니시템마 2쵸메 4-4
- (72) 발명자
아다치 아야
일본 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1
세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이
우치다 노리유키
일본 시가켄 이누카미군 다가쵸 오아자시데 아자스와 510-5 세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 51 항

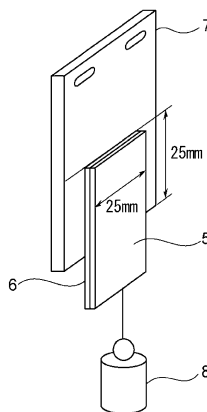
심사관 : 기광용

(54) 발명의 명칭 **점착제 조성물, 점착 테이프, 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법, 및, 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있는 점착제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다. 또, 본 발명은, 그 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 그리고, 그 점착 테이프를 사용한 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법 및 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명은, n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 갖는 아크릴 공중합체를 함유하는 점착제 조성물이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C08L 93/04 (2013.01)

C09J 11/08 (2013.01)

C09J 7/385 (2018.01)

C09J 2203/326 (2020.08)

C09J 2203/354 (2020.08)

C09J 2301/312 (2020.08)

(72) 발명자

와타나베 시게카즈

일본 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1
세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 나이

오가타 유다이

일본 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1
세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 갖는 아크릴 공중합체, 가교제 (단, 아크릴계 이소시아네이트 프레폴리머를 제외한다), 및 점착 부여 수지를 함유하는 점착제 조성물 (단, 수용성 점착제용 수지를 제외한다) 을 함유하는 점착제층을 갖고,

상기 아크릴 공중합체는, n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 48 중량% 이상이고, 상기 점착제층의 겔분율이 70 중량% 이하인 점착 테이프.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 60 중량% 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 50 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 추가로, 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 0.01 중량% 이상 20 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 가교성 관능기를 갖는 모노머는, 수산기를 갖는 모노머이며, 상기 아크릴 공중합체는, 하기 식 (1) 로 나타내는 값 X 가 2 이상 50 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

$$X = \left(M_{w_{polymer}} \right) \times \frac{W_{OH}}{W_{total}} \times \frac{n}{M_{OH}} \quad (1)$$

식 (1) 중, $M_{w_{polymer}}$ 는 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량, W_{OH} 는 아크릴 공중합체에서 차지하는 수산기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량 (중량부), W_{total} 은 아크릴 공중합체를 구성하는 전체 모노머의 함

유량 (중량부), M_{OH} 는 수산기를 갖는 모노머의 분자량, n 은 수산기를 갖는 모노머의 수산기가수를 나타낸다.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 값 X 가 5 이상 30 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖고, 상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 1 중량% 이상 40 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량이 20 만 이상 200 만 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 점착 부여 수지는, 로진에스테르계 점착 부여 수지 및 테르펜계 점착 부여 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

계면 활성제를 함유하지 않는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

생물 유래 탄소의 함유량이 10 중량% 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 점착제층의 겔분율이 10 중량% 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 유리에 대한 180° 박리력이 7 N/25 mm 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 폴리카보네이트판에 대한 180° 박리력이 7 N/25 mm 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정에 사용되는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 18

n-헥틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위와 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖는 아크릴 공중합체를 함유하고,

상기 가교성 관능기를 갖는 모노머는, 수산기를 갖는 모노머이며,

상기 아크릴 공중합체는, 하기 식 (1) 로 나타내는 값 X 가 2 이상 50 이하인 점착제 조성물.

$$X = \left(M w_{polymer} \right) \times \frac{W_{OH}}{W_{total}} \times \frac{n}{M_{OH}} \quad (1)$$

식 (1) 중, $Mw_{polymer}$ 는 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량, W_{OH} 는 아크릴 공중합체에서 차지하는 수산기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량 (단위 : 중량부), W_{total} 은 아크릴 공중합체를 구성하는 전체 모노머의 함유량 (단위 : 중량부), M_{OH} 는 수산기를 갖는 모노머의 분자량, n 은 수산기를 갖는 모노머의 수산기가수를 나타낸다.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, n-헥틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 48 중량% 이상인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 50 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 0.01 중량% 이상 20 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 22

제 18 항에 있어서,

상기 값 X 가 5 이상 30 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 23

제 18 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖고, 상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 1 중량% 이상 40 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 24

제 18 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량이 40 만 이상 200 만 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 25

제 18 항에 있어서,

추가로, 점착 부여 수지를 함유하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 점착 부여 수지는, 로진에스테르계 점착 부여 수지 및 테르펜계 점착 부여 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 27

제 18 항에 있어서,

계면 활성제를 함유하지 않는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 28

제 18 항에 있어서,

생물 유래 탄소의 함유량이 10 중량% 이상인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 29

제 18 항에 있어서,

추가로, 가교제 (단, 아크릴계 이소시아네이트 프레폴리머를 제외한다) 를 함유하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 30

제 18 항에 기재된 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 점착제층의 겔분율이 10 중량% 이상 70 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 32

제 30 항에 있어서,

JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 유리에 대한 180° 박리력이 7 N/25 mm 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 33

제 30 항에 있어서,

JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 폴리카보네이트판에 대한 180° 박리력이 7 N/25 mm 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 34

제 30 항에 있어서,

전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정에 사용되는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 35

n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 갖는 아크릴 공중합체를 함유하고, 상기 아크릴 공중합체는 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖고,

상기 아크릴 공중합체는, n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 48 중량% 이상인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 36

삭제

청구항 37

제 35 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 50 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 38

제 35 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 추가로, 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 아크릴 공중합체는, 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 0.01 중량% 이상 20 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 40

제 38 항에 있어서,

상기 가교성 관능기를 갖는 모노머는, 수산기를 갖는 모노머이며, 상기 아크릴 공중합체는, 하기 식 (1) 로 나타내는 값 X 가 2 이상 50 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

$$X = \left(M_{w_{polymer}} \right) \times \frac{W_{OH}}{W_{total}} \times \frac{n}{M_{OH}} \quad (1)$$

식 (1) 중, $M_{w_{polymer}}$ 는 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량, W_{OH} 는 아크릴 공중합체에서 차지하는 수산기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량 (중량부), W_{total} 은 아크릴 공중합체를 구성하는 전체 모노머의 함유량 (중량부), M_{OH} 는 수산기를 갖는 모노머의 분자량, n 은 수산기를 갖는 모노머의 수산기가수를 나타낸다.

청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 값 X 가 5 이상 30 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 42

제 35 항에 있어서,

상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 1 중량% 이상 40 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 43

제 35 항에 있어서,
상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량이 20 만 이상 200 만 이하인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 44

제 35 항에 있어서,
추가로, 점착 부여 수지를 함유하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 45

제 44 항에 있어서,
상기 점착 부여 수지는, 로진에스테르계 점착 부여 수지 및 테르펜계 점착 부여 수지로 이루어지는 군에서 선택 되는 적어도 1 종인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 46

제 35 항에 있어서,
계면 활성제를 함유하지 않는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 47

제 35 항에 기재된 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 48

제 47 항에 있어서,
상기 점착제층의 겔분율이 10 중량% 이상 70 중량% 이하인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 49

제 47 항에 있어서,
JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 유리에 대한 180° 박리력이 5 N/25 mm 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 50

제 47 항에 있어서,
JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 폴리카보네이트판에 대한 180° 박리력이 5 N/25 mm 이상인 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 51

제 47 항에 있어서,
전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정에 사용되는 것을 특징으로 하는 점착 테이프.

청구항 52

제 1 항, 제 3 항 내지 제 17 항, 제 30 항 내지 제 34 항 및 제 47 항 내지 제 51 항 중 어느 한 항에 기재된 점착 테이프를 사용하여 전자 기기 부품 또는 차재 부품을 고정하는 것을 특징으로 하는 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법.

청구항 53

제 52 항에 기재된 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 기기 부품

또는 차재 부품의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있는 점착제 조성물에 관한 것이다. 또, 본 발명은, 그 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 그리고, 그 점착 테이프를 사용한 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법 및 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래부터, 전자 부품, 차량, 주택 및 건재에 있어서 부품을 고정할 때에, 점착제를 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프가 널리 사용되고 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 ~ 3). 구체적으로는, 예를 들어, 휴대 전자 기기의 표면을 보호하기 위한 커버 패널을 터치 패널 모듈 또는 디스플레이 패널 모듈에 접착하거나, 터치 패널 모듈과 디스플레이 패널 모듈을 접착하거나 하기 위해서 점착 테이프가 이용되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2015-052050호
 (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2015-021067호
 (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2015-120876호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 점착력이 우수한 점착제로서, 아크릴 공중합체를 함유하는 아크릴계 점착제가 널리 사용되고 있다.

[0005] 아크릴 공중합체를 구성하는 아크릴계 모노머로는, 예를 들어, 부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트 등의 (메트)아크릴산알킬에스테르가 사용된다. 그 중에서도, 주성분으로서 부틸아크릴레이트를 사용함으로써, 점착제에 우수한 점착력을 발휘시킬 수 있다. 그러나, 이와 같은 점착제는, 평활면에 대한 점착력은 우수하지만, 요철에 대한 추종성이 낮아, 조면에 대한 점착력은 불충분하다. 한편, 주성분으로서 2-에틸헥실아크릴레이트를 사용함으로써, 점착제의 요철에 대한 추종성을 향상시킬 수 있다. 그러나, 이와 같은 점착제는, 원래 피착체에 대한 점착력이 불충분하여, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘시키는 것은 곤란하다.

[0006] 본 발명은, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력 (특히, 부틸(메트)아크릴레이트계의 점착제 및 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트계의 점착제보다 우수한 조면에 대한 점착력)을 발휘할 수 있는 점착제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다. 또, 본 발명은, 그 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 그리고, 그 점착 테이프를 사용한 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법 및 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은, n-헥실(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 갖는 아크릴 공중합체를 함유하는 점착제 조성물이다.

[0008] 또한, 본 명세서 중에 있어서 (메트)아크릴레이트란, 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 의미하고, (메트)아크릴이란, 아크릴 또는 메타크릴을 의미한다. 아크릴 공중합체는, 메타크릴 공중합체여도 된다.

[0009] 이하에 본 발명을 상세히 서술한다.

[0010] 본 발명자들은, 아크릴 공중합체를 함유하는 점착제 조성물에 있어서, 아크릴 공중합체를 구성하는 여러 가지

아크릴계 모노머 중에서도 특히 n-헵틸(메트)아크릴레이트를 사용함으로써, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있는 점착제 조성물이 얻어지는 것을 알아내어, 본 발명을 완성시키기에 이르렀다.

- [0011] 본 발명의 점착제 조성물은, n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 갖는 아크릴 공중합체를 함유한다. 이로써, 본 발명의 점착제 조성물은, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있다.
- [0012] 이 이유는 확실하지는 않지만, n-헵틸(메트)아크릴레이트의 n-헵틸기가 직사슬형인 점에서, 상기 아크릴 공중합체가 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 가짐으로써, 본 발명의 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 응집력이 올라가, 박리 저항이 커지는 것이 예시된다. 또, 상기 아크릴 공중합체가 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 가짐으로써, 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg)가 저하함과 함께 본 발명의 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 상온에서의 저장 탄성률이 저하하여, 그 점착제층의 요철에 대한 추종성이 향상되는 것도 예시된다. 또, 탄소수가 홀수인 탄화수소는, 탄소수가 짝수인 탄화수소보다 분자끼리의 패킹이 어려워 용점이 낮아지는 경향이 있다. 탄소수가 홀수인 직사슬형의 n-헵틸기도 이것과 동일하게 패킹하기 어렵기 때문에, 상기 아크릴 공중합체가 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 가짐으로써, 측사슬이 패킹하기 어렵고, 유연성을 발휘하기 쉬워져, 본 발명의 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 요철에 대한 추종성이 향상되는 것도 예시된다.
- [0013] 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위에 있어서의 n-헵틸(메트)아크릴레이트는, 석유 유래 재료만으로 이루어져 있어도 되지만, 생물 유래 재료를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 최근, 석유 자원의 고갈이나, 석유 유래 제품의 연소에 의한 이산화탄소의 배출이 문제시되고 있다. 그래서, 석유 유래 재료 대신에 생물 유래 재료를 사용함으로써, 석유 자원을 절약하는 시도가 이루어지도록 되고 있다.
- [0015] 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위에 있어서의 n-헵틸(메트)아크릴레이트가 생물 유래 재료를 포함하고 있으면, 석유 자원을 절약하는 관점에서 바람직하다. 또, 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위에 있어서의 n-헵틸(메트)아크릴레이트가 생물 유래 재료를 포함하고 있으면, 생물 유래 재료는 원래 대기 중의 이산화탄소를 흡수하여 생성되기 때문에, 이것을 연소시켜도 총량으로는 대기 중의 이산화탄소를 늘리지 않는다고 생각되어, 이산화탄소의 배출량을 삭감하는 관점에서도 바람직하다.
- [0016] 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위에 있어서의 n-헵틸(메트)아크릴레이트가 생물 유래 재료를 포함하는 경우, 그 n-헵틸(메트)아크릴레이트는, 생물 유래 재료인 n-헵틸알코올과, (메트)아크릴산의 에스테르화에 의해 합성되는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 생물 유래 재료인 n-헵틸알코올은, 예를 들어, 동식물 등으로부터 채취되는 재료 (예를 들어, 피마자유 유래의 리시놀레산 등) 를 원료로 하고, 이것을 크래킹함으로써, 저렴 또한 용이하게 입수할 수 있다.
- [0018] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 25 중량% 이다.
- [0019] 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 25 중량% 이상이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 또, 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 25 중량% 이상이면, 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위에 있어서의 n-헵틸(메트)아크릴레이트가 생물 유래 재료를 포함하는 경우에는, 점착제 조성물 전체적인 생물 유래 재료의 함유율을 높게 할 수 있다. 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 보다 바람직한 하한은 48 중량%, 더욱 바람직한 하한은 60 중량%, 더욱 보다 바람직한 하한은 70 중량%, 한층 바람직한 하한은 80 중량% 이다.
- [0020] 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 상한은 특별히 한정되지 않고, 100 중량% 여도 되지만, 상기 아크릴 공중합체가 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위 등도 갖는 것이 바람직한 점에서, 바람직한 상한은 99 중량%, 보다 바람직한 상한은 97 중량% 이다.
- [0021] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량은, 상기 아크릴 공중합체의 질량 분석 및 ¹H-NMR 측정을 실시하고, n-헵틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 수소의 피크의 적분 강도비로부터 산출할 수 있다.

- [0022] 상기 아크릴 공중합체는, 추가로, 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 아크릴 공중합체가 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위를 가짐으로써, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 응집력이 올라가, 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다.
- [0024] 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 수산기를 갖는 모노머, 카르복실기를 갖는 모노머, 글리시딜기를 갖는 모노머, 아미드기를 갖는 모노머, 니트릴기를 갖는 모노머 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 겔분율의 조절이 용이한 점에서, 수산기를 갖는 모노머 및 카르복실기를 갖는 모노머가 바람직하고, 수산기를 갖는 모노머가 보다 바람직하다.
- [0025] 상기 수산기를 갖는 모노머로서, 예를 들어, 4-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트 등의 수산기를 갖는 아크릴계 모노머를 들 수 있다. 상기 카르복실기를 갖는 모노머로서, 예를 들어, (메트)아크릴산 등의 카르복실기를 갖는 아크릴계 모노머를 들 수 있다. 상기 글리시딜기를 갖는 모노머로서, 예를 들어, 글리시딜(메트)아크릴레이트 등의 글리시딜기를 갖는 아크릴계 모노머를 들 수 있다. 상기 아미드기를 갖는 모노머로서, 예를 들어, 하이드록시에틸(메트)아크릴아미드, 이소프로필(메트)아크릴아미드, 디메틸아미노프로필(메트)아크릴아미드 등의 아미드기를 갖는 아크릴계 모노머를 들 수 있다. 상기 니트릴기를 갖는 모노머로서, 예를 들어, (메트)아크릴로니트릴 등의 니트릴기를 갖는 아크릴계 모노머를 들 수 있다.
- [0026] 이들 가교성 관능기를 갖는 모노머는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0027] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 0.01 중량%, 바람직한 상한은 20 중량% 이다. 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 상기 범위 내이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 보다 바람직한 하한은 0.1 중량%, 보다 바람직한 상한은 10 중량% 이며, 더욱 바람직한 하한은 0.5 중량%, 더욱 바람직한 상한은 5 중량% 이다.
- [0028] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량은, 상기 아크릴 공중합체의 질량 분석 및 ¹H-NMR 측정을 실시하고, 각 모노머에서 유래하는 수소의 피크의 적분 강도비로부터 산출할 수 있다.
- [0029] 본 발명자들은, 본 발명의 점착제 조성물에 있어서, 또한, 응력이 가해졌을 때에도 박리되지 않는 유지력 (특히, 전단 방향의 응력이 가해졌을 때에도 박리되지 않는 전단 유지력) 과, 피착체가 변형되었을 때에 생기는 응력 등에 의해서도 박리되지 않는 내반발성을 향상시키는 것을 검토하였다. 그 중에서, 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머 (특히, 상기 수산기를 갖는 모노머) 에서 유래하는 구성 단위의 함유량을 조정함으로써, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 응집력이 올라가 유지력 및 내반발성이 향상되지만, 단순히 상기 구성 단위의 함유량을 조정하는 것만으로는, 유지력 및 내반발성의 향상이 불충분한 것을 알아냈다.
- [0030] 이것에 대해, 본 발명자들은, 상기 아크릴 공중합체의 1 분자 사슬당에 존재하는 수산기량에 관계하는 하기 식 (1) 로 나타내는 값 X 를 특정한 범위로 함으로써, 우수한 유지력 및 내반발성이 얻어지는 것을 알아냈다. 즉, 상기 아크릴 공중합체는, 하기 식 (1) 로 나타내는 값 X 가 2 이상 50 이하인 것이 바람직하다.

수학식 1

$$X = \left(M_{w_{polymer}} \right) \times \frac{W_{OH}}{W_{total}} \times \frac{n}{M_{OH}} \quad (1)$$

[0031]

- [0032] 식 (1) 중, $M_{w_{polymer}}$ 는 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량, W_{OH} 는 아크릴 공중합체에서 차지하는 수산기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량 (중량부), W_{total} 은 아크릴 공중합체를 구성하는 전체 모노머의 함유량 (중량부), M_{OH} 는 수산기를 갖는 모노머의 분자량, n 은 수산기를 갖는 모노머의 수산기가를 나타낸다. 2 종 이상의 수산기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위를 갖는 경우, 각각의 모노머에 대한 값 X 를 내

고, 그것들을 합산하여 값 X 를 산출한다.

- [0033] 상기 값 X 는, 상기 아크릴 공중합체의 1 분자 사슬당에 존재하는 수산기량에 관계하는 값이다. 상기 값 X 가 2 이상임으로써, 상기 아크릴 공중합체의 1 분자 사슬당의 가교성 관능기의 수가 증가하여, 유지력도 우수한 점착제 조성물을 조제하기 쉬워진다. 상기 값 X 가 50 이하임으로써, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 겔분율 및 가교도를 조정하기 쉬워진다. 이 결과, 유지력 및 내반발성이 우수한 점착제 조성물을 조제하기 쉬워진다. 상기 값 X 의 보다 바람직한 하한은 5, 보다 바람직한 상한은 30 이며, 더욱 바람직한 상한은 26.9, 더욱 보다 바람직한 상한은 20 이다.
- [0034] 상기 값 X 를 조정하는 방법은 특별히 한정되지 않지만, 상기 수산기를 갖는 모노머의 종류를 선택하거나 함유량을 조정하거나 하는 방법, 상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량을 조정하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0035] 보다 구체적으로는, 상기 값 X 를 높이는 방법으로서, 예를 들어, 상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량을 늘리는 방법, 상기 수산기를 갖는 모노머의 함유량을 늘리는 방법, 상기 수산기를 갖는 모노머의 분자량을 작게 하는 방법, 상기 수산기를 갖는 모노머의 수산기가수를 늘리는 방법 등을 들 수 있다. 상기 값 X 를 낮게 하는 방법으로서, 예를 들어, 상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량을 줄이는 방법, 상기 수산기를 갖는 모노머의 함유량을 줄이는 방법, 상기 수산기를 갖는 모노머의 분자량을 크게 하는 방법, 상기 수산기를 갖는 모노머의 수산기가수를 줄이는 방법 등을 들 수 있다.
- [0036] 상기 아크릴 공중합체는, 상기 n-헥틸(메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위 및 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머에서 유래하는 구성 단위 이외의, 다른 모노머에서 유래하는 구성 단위를 가지고 있어도 된다.
- [0037] 상기 다른 모노머는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, (메트)아크릴산알킬에스테르를 들 수 있다.
- [0038] 상기 (메트)아크릴산알킬에스테르로서, 예를 들어, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, tert-부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, 미리스틸(메트)아크릴레이트, 세틸(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트, 5,7,7-트리메틸-2-(1,3,3-트리메틸부틸)옥탄올-1 과 (메트)아크릴산의 에스테르, 직사슬형의 주사슬에 1 또는 2 의 메틸기를 갖는 총탄소수 18 의 알코올과 (메트)아크릴산의 에스테르, 베헤닐(메트)아크릴레이트, 아라키딜(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 (메트)아크릴산알킬에스테르는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0039] 또, 상기 다른 모노머로서, 예를 들어, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 2-부톡시에틸(메트)아크릴레이트, 2-페녹시에틸(메트)아크릴레이트, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜모노(메트)아크릴레이트 등도 들 수 있다. 또한, 상기 다른 모노머로서, 예를 들어, 아세트산비닐 등의 카르복실산비닐이나, 스티렌 등의 일반의 아크릴계 폴리머에 이용되고 있는 각종 모노머도 사용할 수 있다. 이들 다른 모노머는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0040] 그 중에서도, 상기 다른 모노머로서, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, tert-부틸(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트 및 2-페녹시에틸(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머가 바람직하다. 이들 모노머에서 유래하는 구성 단위를 가짐으로써, 점착제 조성물은, 폴리카보네이트 등으로 이루어지는 수지 피착체에 대한 점착력이 향상된다. 또, 이들 모노머에서 유래하는 구성 단위를 가짐으로써, 점착제 조성물은, 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 그 중에서도, 생물 유래 재료가 존재하여, 후술하는 생물 유래의 탄소의 함유율을 높이는 것이 용이한 점에서, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머가 보다 바람직하다.
- [0041] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 1 중량%, 바람직한 상한은 40 중량% 이다. 상기 구성 단위의 함유량이 1 중량% 이상이면, 점착제 조성물은, 폴리카보네이트 등으로 이루어지는 수지 피착체에 대한 점착력이 보다 높아진다. 또, 상기 구성 단위의 함유량이 1 중량% 이상이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 구성 단위의 함유량이 40 중량% 이하이면, 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg) 가 저하하여, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 요철에 대한 추종성이 향상되기 때문에, 특히 조면에

대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 보다 바람직한 하한은 5 중량%, 더욱 바람직한 하한은 10 중량% 이다. 상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 보다 바람직한 상한은 30 중량%, 더욱 바람직한 상한은 25 중량%. 더욱 보다 바람직한 상한은 20 중량% 이다.

- [0042] 상기 아크릴 공중합체는, 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 가지고 있어도 된다.
- [0043] 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트는 특별히 한정되지 않고, 상기 서술한 것 중에서는, 예를 들어, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, 미리스틸(메트)아크릴레이트, 세틸(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트, 5,7,7-트리메틸-2-(1,3,3-트리메틸부틸)옥탄올-1 과 (메트)아크릴산의 에스테르, 직사슬형의 주사슬에 1 또는 2 의 메틸기를 갖는 총탄소수 18 의 알코올과 (메트)아크릴산의 에스테르, 베헤닐(메트)아크릴레이트, 아라키딜(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0044] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 상한은 50 중량% 이다. 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량이 50 중량% 이하이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 보다 바람직한 상한은 48.5 중량%, 더욱 바람직한 상한은 40 중량%, 더욱 보다 바람직한 상한은 30 중량% 이다.
- [0045] 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량의 하한은 특별히 한정되지 않고, 0 중량% 여도 된다. 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위를 함유하는 경우, 그 함유량의 바람직한 하한은 1 중량%, 보다 바람직한 하한은 5 중량% 이다.
- [0046] 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트 및 이소보르닐(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 모노머에서 유래하는 구성 단위의 함유량은, 상기 아크릴 공중합체의 질량 분석 및 ¹H-NMR 측정을 실시하고, 각 모노머에서 유래하는 수소의 피크의 적분 강도비로부터 산출할 수 있다. 상기 아크릴 공중합체에 있어서의 상기 탄소수 8 이상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유량도, 상기 아크릴 공중합체의 질량 분석 및 ¹H-NMR 측정을 실시하고, 각 모노머에서 유래하는 수소의 피크의 적분 강도비로부터 산출할 수 있다.
- [0047] 상기 가교성 관능기를 갖는 모노머, 및, 상기 다른 모노머는, 생물 유래 재료를 포함하는 것이 바람직하지만, 석유 유래 재료만으로 이루어져 있어도 된다.
- [0048] 이론적으로는, 상기 아크릴 공중합체를 구성하는 아크릴계 모노머를, 모두 생물 유래 재료를 포함하는 모노머로 할 수도 있다. 점착제 조성물의 비용이나 생산성의 관점에서는, 비교적 저렴하고 입수가 용이한 생물 유래 재료를 포함하는 모노머를 채용하고, 이것에 석유 유래 재료만으로 이루어지는 모노머를 조합하여도 된다.
- [0049] 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg) 는 특별히 한정되지 않지만, -20 °C 이하인 것이 바람직하다. 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg) 가 -20 °C 이하이면, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 요철에 대한 추종성이 향상되기 때문에, 특히 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg) 는, -30 °C 이하인 것이 보다 바람직하고, -40 °C 이하인 것이 더욱 바람직하고, -50 °C 이하인 것이 더욱 보다 바람직하다. 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg) 의 하한은 특별히 한정되지 않고, 통상 -90 °C 이상이며, -80 °C 이상인 것이 바람직하다.
- [0050] 상기 아크릴 공중합체의 유리 전이 온도 (Tg) 는, 예를 들어, 시차주사 열량 측정에 의해 구할 수 있다.
- [0051] 상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 20만, 바람직한 상한은 200만이다. 상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량이 상기 범위 내이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량의 보다 바람직한 하한은 40만, 보다 바람직한 상한은 180만이며, 더욱 바람직한 하한은 50만, 더욱 바람직한 상한은 150만이다.

- [0052] 또한, 중량 평균 분자량이란, GPC (Gel Permeation Chromatography : 겔 퍼미에이션 크로마토그래피) 측정에 의한 표준 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량이다. 구체적으로는, 아크릴 공중합체를 테트라하이드로푸란 (THF) 에 의해 50 배 희석하고, 얻어진 희석액을 필터 (재질 : 폴리테트라플루오로에틸렌, 포어 직경 : 0.2 μm) 로 여과함으로써, 측정 샘플을 조제한다. 다음으로, 이 측정 샘플을 겔 퍼미에이션 크로마토그래프 (Waters 사 제조, 상품명 「2690 Separations Model」 또는 그 동등품) 에 공급하고, 샘플 유량 1 밀리리터/분, 칼럼 온도 40 $^{\circ}\text{C}$ 의 조건으로 GPC 측정을 실시한다. 아크릴 공중합체의 폴리스티렌 환산 분자량을 측정하고, 이 값을 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량으로 한다.
- [0053] 상기 아크릴 공중합체는, 원료가 되는 모노머 혼합물을 중합 개시제의 존재하에서 라디칼 반응시킴으로써 얻을 수 있다.
- [0054] 라디칼 반응의 방식은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 리빙 라디칼 중합, 프리 라디칼 중합 등을 들 수 있다. 리빙 라디칼 중합에 의하면, 프리 라디칼 중합과 비교하여 보다 균일한 분자량 및 조성을 갖는 공중합체가 얻어지고, 저분자량 성분 등의 생성을 억제할 수 있는 점에서, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 응집력이 올라가, 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다.
- [0055] 중합 방법은 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 방법을 사용할 수 있다. 중합 방법으로서, 예를 들어, 용액 중합 (비점 중합 또는 정온 중합), UV 중합, 에멀션 중합, 현탁 중합, 괴상 중합 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아지는 점에서, 용액 중합 및 UV 중합이 바람직하다. 또한, 얻어진 아크릴 공중합체에 대해 점착 부여 수지를 혼합하기 쉽고, 점착제 조성물의 점착력을 더욱 높게 할 수 있는 점에서, 용액 중합이 보다 바람직하다.
- [0056] 중합 방법으로서 용액 중합을 사용하는 경우, 반응 용제로서, 예를 들어, 아세트산에틸, 톨루엔, 메틸에틸케톤, 디메틸술폭사이드, 에탄올, 아세톤, 디에틸에테르 등을 들 수 있다. 이들 반응 용제는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0057] 상기 중합 개시제는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 유기 과산화물, 아조 화합물 등을 들 수 있다. 상기 유기 과산화물로서, 예를 들어, 1,1-비스(t-헥실퍼옥시)-3,3,5-트리메틸시클로hex산, t-헥실퍼옥시피발레이트, t-부틸퍼옥시피발레이트, 2,5-디메틸-2,5-비스(2-에틸hex사노일퍼옥시)hex산, t-헥실퍼옥시-2-에틸hex사노에이트, t-부틸퍼옥시-2-에틸hex사노에이트, t-부틸퍼옥시이소부티레이트, t-부틸퍼옥시-3,5,5-트리메틸hex사노에이트, t-부틸퍼옥시라우레이트 등을 들 수 있다. 상기 아조 화합물로서, 예를 들어, 아조비스이소부티로니트릴, 아조비스시클로hex산카르보니트릴 등을 들 수 있다. 이들 중합 개시제는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0058] 또, 리빙 라디칼 중합의 경우에는, 상기 중합 개시제로서, 예를 들어, 유기 텔루르 중합 개시제를 들 수 있다. 상기 유기 텔루르 중합 개시제는, 리빙 라디칼 중합에 일반적으로 사용되는 것이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 유기 텔루르 화합물, 유기 텔루라이드 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 리빙 라디칼 중합에 있어서도, 상기 유기 텔루르 중합 개시제에 추가하여, 중합 속도의 촉진을 목적으로 하여 상기 중합 개시제로서 아조 화합물을 사용해도 된다.
- [0059] 본 발명의 점착제 조성물은, 계면 활성제를 함유하지 않는 것이 바람직하다. 계면 활성제를 함유하지 않는 것에 의해, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다.
- [0060] 본 발명의 점착제 조성물이 상기 계면 활성제를 함유하지 않기 위해서는, 상기 아크릴 공중합체를 얻을 때에 상기 계면 활성제를 사용하지 않는 것이 바람직하다. 이를 위해서는, 예를 들어, 상기 아크릴 공중합체를 얻을 때의 중합 방법으로서, 용액 중합, UV 중합 등을 채용하면 된다.
- [0061] 또한, 본 발명의 점착제 조성물이 상기 계면 활성제를 함유하지 않는다면, 본 발명의 점착제 조성물에 있어서의 상기 계면 활성제의 함유량이 3 중량% 이하인 것을 의미하고, 바람직하게는 1 중량% 이하이다.
- [0062] 상기 계면 활성제의 함유량은, 예를 들어, 점착제 조성물에 대해 액체 크로마토그래피 질량 분석계 (예를 들어, 시마즈 제작소사 제조 NEXCERA, Thermo Fisher Scientific 사 제조 Exactive 등) 를 사용하여 측정함으로써 구할 수 있다. 보다 구체적으로는, 점착제 조성물의 아세트산에틸 용액을 필터 (재질 : 폴리테트라플루오로에틸렌, 포어 직경 : 0.2 μm) 로 여과한다. 얻어진 여과액 약 10 μL 를 액체 크로마토그래피 질량 분석계에 주입하여 하기 조건으로 분석한다. 점착제 조성물에서 차지하는 상기 계면 활성제에 대응하는 피크의 면적 비로부터, 상기 계면 활성제의 함유량을 구할 수 있다. 또한, 계면 활성제종마다 점착제 조성물 중의 계면

활성제의 함유량이 이미 알려진 샘플을 제작하고, 계면 활성제 함유량과 피크 면적비의 관계를 나타내는 검량선을 작성하고, 분석하는 것이 바람직하다.

- [0063] 칼럼 : Thermo Fisher Scientific 사 제조, Hypersil GOLD (2.1 × 150 mm)
- [0064] 이동상 : 아세토니트릴
- [0065] 칼럼 온도 : 40 °C
- [0066] 유속 : 1.0 mL/분
- [0067] 이온화 방법 : ESI
- [0068] 캐필러리 온도 : 350 °C
- [0069] 본 발명의 점착제 조성물은, 겔분율을 적당히 조절할 수 있는 관점에서, 추가로, 가교제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0070] 상기 가교제는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 이소시아네이트계 가교제, 아지리딘계 가교제, 에폭시계 가교제, 금속 킬레이트형 가교제 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 점착제 조성물이 피착체에 대한 밀착성이 우수한 점에서, 이소시아네이트계 가교제가 바람직하다.
- [0071] 본 발명의 점착제 조성물에 있어서의 상기 가교제의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 아크릴 공중합체 100 중량부에 대한 바람직한 하한은 0.05 중량부, 바람직한 상한은 7 중량부이다. 상기 가교제의 함유량이 상기 범위 내이면, 점착제 조성물을 함유하는 점착제층의 겔분율이 적당히 조절되어, 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 가교제의 함유량의 보다 바람직한 하한은 0.1 중량부, 보다 바람직한 상한은 5 중량부이다.
- [0072] 또한, 상기 가교제의 함유량은, 상기 가교제의 고형분의 양을 나타낸다.
- [0073] 본 발명의 점착제 조성물은, 추가로, 점착 부여 수지를 함유하는 것이 바람직하다. 점착 부여 수지를 함유함으로써, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다.
- [0074] 상기 점착 부여 수지는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 로진에스테르계 점착 부여 수지, 테르펜계 점착 부여 수지, 쿠마론인덴계 점착 부여 수지, 지환족 포화 탄화수소계 점착 부여 수지, C5 계 석유 점착 부여 수지, C9 계 석유 점착 부여 수지, C5-C9 공중합계 석유 점착 부여 수지 등을 들 수 있다. 이들 점착 부여 수지는 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다. 그 중에서도, 로진에스테르계 점착 부여 수지 및 테르펜계 점착 부여 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종이 바람직하다.
- [0075] 상기 로진에스테르계 점착 부여 수지로는, 예를 들어, 중합 로진에스테르계 수지, 수소 첨가 로진에스테르계 수지 등을 들 수 있다. 상기 테르펜계 점착 부여 수지로는, 예를 들어, 테르펜계 수지, 테르펜페놀계 수지 등을 들 수 있다.
- [0076] 상기 로진에스테르계 점착 부여 수지 및 상기 테르펜계 점착 부여 수지는, 생물 유래인 것이 바람직하다. 생물 유래의 로진에스테르계 점착 부여 수지로서, 예를 들어, 송지 등의 천연 수지에서 유래하는 로진에스테르계 점착 부여 수지를 들 수 있다. 생물 유래의 테르펜계 점착 부여 수지로서, 예를 들어, 식물의 정유 등에서 유래하는 테르펜계 점착 부여 수지 등을 들 수 있다.
- [0077] 본 발명의 점착제 조성물에 있어서의 상기 점착 부여 수지의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상기 아크릴 공중합체 100 중량부에 대한 바람직한 하한은 10 중량부, 바람직한 상한은 60 중량부이다. 상기 점착 부여 수지의 함유량이 상기 범위 내이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 점착 부여 수지의 함유량의 보다 바람직한 하한은 15 중량부, 보다 바람직한 상한은 50 중량부이며, 더욱 바람직한 상한은 35 중량부이다.
- [0078] 본 발명의 점착제 조성물은, 필요에 따라, 실란 커플링제, 가소제, 연화제, 충전제, 안료, 염료 등의 첨가제 등을 함유하고 있어도 된다.
- [0079] 본 발명의 점착제 조성물은, 생물 유래의 탄소의 함유율이 10 중량% 이상인 것이 바람직하다. 생물 유래의 탄소의 함유율이 10 중량% 이상인 것이 「바이오 베이스 제품」인 것의 기준이 된다. 상기 생물 유래의 탄소의 함유율이 10 중량% 이상이면, 석유 자원을 절약하는 관점이나, 이산화탄소의 배출량을 삭감하는 관점에서 바람직하다. 상기 생물 유래의 탄소의 함유율의 보다 바람직한 하한은 40 중량% 이상, 더욱 바람직한 하한

은 60 중량% 이다. 상기 생물 유래의 탄소의 함유율의 상한은 특별히 한정되지 않고, 100 중량% 여도 된다.

[0080] 또한, 생물 유래의 탄소에는 일정 비율의 방사성 동위체 (C-14) 가 포함되는데 대해, 석유 유래의 탄소에는 C-14 가 거의 포함되지 않는다. 그 때문에, 상기 생물 유래의 탄소의 함유율은, 점착제 조성물에 포함되는 C-14 의 농도를 측정함으로써 산출할 수 있다. 구체적으로는, 많은 바이오 플라스틱 업계에서 이용되고 있는 규격인 ASTM D6866-20 에 준해 측정할 수 있다.

[0081] 본 발명의 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프도 또한, 본 발명의 하나이다.

[0082] 상기 점착제층의 겔분율은 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 10 중량%, 바람직한 상한은 70 중량% 이다. 상기 겔분율이 상기 범위 내이면, 상기 점착제층의 요철에 대한 추종성이 향상되기 때문에, 특히 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 겔분율의 보다 바람직한 하한은 20 중량%, 보다 바람직한 상한은 50 중량% 이다.

[0083] 상기 겔분율은, 다음과 같이 하여 측정된다.

[0084] 먼저, 점착 테이프를 20 mm × 40 mm 의 평면 장방형상으로 재단하여 시험편을 제작하고, 시험편을 아세트산에 킬 중에 23 °C 에서 24 시간 침지한 후, 아세트산에틸로부터 추출하고, 110 °C 의 조건하에서 1 시간 건조시킨다. 건조 후의 시험편의 중량을 측정하고, 하기 식을 사용하여 겔분율을 산출한다. 또한, 시험편에는, 점착제층을 보호하기 위한 이형 필름은 적층되어 있지 않은 것으로 한다.

[0085] 겔분율 (중량%) = 100 × (W₂ - W₀)/(W₁ - W₀)

[0086] (W₀ : 기재의 중량, W₁ : 침지 전의 시험편의 중량, W₂ : 침지, 건조 후의 시험편의 중량)

[0087] 본 발명의 점착 테이프는, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있는 것이다. 본 발명의 점착 테이프는, JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 유리에 대한 180° 박리력의 바람직한 하한이 5 N/25 mm, 보다 바람직한 하한이 7 N/25 mm 이다. 상기 180° 박리력의 상한은 특별히 한정되지 않고, 높을수록 바람직하지만, 실질적으로는 25 N/25 mm 정도이다.

[0088] 상기 JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 유리에 대한 180° 박리력은, 다음과 같이 하여 측정된다. 먼저, 폭 25 mm × 길이 75 mm 로 점착 테이프를 재단하여, 시험편을 제작한다. 이 시험편을 유리판 (표면 조도 Ra = 0.2 μm, 예를 들어 Shenzhen Sun Global Glass 사 제조, 2 mm 플로트 유리 등) 에 그 점착제층이 유리판에 대향한 상태가 되도록 얹은 후, 시험편 상에 300 mm/분의 속도로 2 kg 의 고무 롤러를 일왕복시킴으로써 접합한다. 그 후, 23 °C, 50 % 습도에서 20 분 양생하여, 시험 샘플을 제작한다. JIS Z 0237 : 2009 에 준하고, 23 °C, 50 % 습도의 조건하, 이 시험 샘플을 인장 속도 300 mm/분의 조건으로 180° 방향으로 박리하고, 점착력 (N/25 mm) 을 측정한다.

[0089] 또한, 점착 테이프가, 기재를 가지지 않는 논서포트 테이프 또는 기재의 양면에 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프인 경우, 타방 (측정하지 않는 측) 의 점착제층 표면에, 두께 23 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (예를 들어 후타무라 화학사 제조, FE2002 또는 그 동등품) 을 배접한 후에 유리판에 대한 접합을 실시한다.

[0090] 본 발명의 점착 테이프는, JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 폴리카보네이트판 (PC 판) 에 대한 180° 박리력의 바람직한 하한이 5 N/25 mm, 보다 바람직한 하한이 7 N/25 mm 이다. 상기 180° 박리력의 상한은 특별히 한정되지 않고, 높을수록 바람직하지만, 실질적으로는 25 N/25 mm 정도이다.

[0091] 상기 JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여 측정된 PC 판에 대한 180° 박리력은, 유리에 대한 180° 박리력과 동일하게 하여 측정된다. 피착체로는, 유리판 대신에 PC 판 (표면 조도 Ra = 0.2 μm, 타키론 시아이사 제조, PC-1600, 두께 2 mm, 또는 그 동등품) 을 사용한다.

[0092] 본 발명의 점착 테이프에 있어서의 상기 점착제층의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 3 μm, 바람직한 상한은 300 μm 이다. 상기 점착제층의 두께가 상기 범위 내이면, 점착제 조성물의 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 점착제층의 두께의 보다 바람직한 하한은 5 μm, 더욱 바람직한 하한은 10 μm 이다. 상기 점착제층의 두께의 보다 바람직한 상한은 200 μm, 더욱 바람직한 상한은 100 μm 이다.

[0093] 본 발명의 점착 테이프는, 기재를 가지지 않는 논서포트 테이프여도 되고, 기재의 일방의 면에 점착제층을 갖는 편면 점착 테이프여도 되고, 기재의 양면에 점착제층을 갖는 양면 점착 테이프여도 된다.

- [0094] 상기 기재로는 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 기재를 사용할 수 있지만, 점착 테이프 전체적인 생물 유래 재료의 함유율을 높게 하기 위해서는, 생물 유래의 기재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0095] 상기 생물 유래의 기재로는, 예를 들어, 식물 유래의 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET), 폴리에틸렌푸라노에이트 (PEF), 폴리락트산 (PLA), 폴리트리메틸렌테레프탈레이트 (PTT), 폴리부틸렌테레프탈레이트 (PBT), 폴리부틸렌 숙시네이트 (PBS) 등의 폴리에스테르 (PES) 로 이루어지는 필름 및 부직포 등을 들 수 있다. 또, 식물 유래의 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP), 폴리우레탄 (PU), 트리아세틸셀룰로오스 (TAC), 셀룰로오스, 폴리아미드 (PA) 등으로 이루어지는 필름 및 부직포 등도 들 수 있다.
- [0096] 상기 기재는, 기재 강도의 관점에서는, PES 로 이루어지는 필름 또는 PA 로 이루어지는 필름이 바람직하다. 또한, 내열성이나 내유성의 관점에서는, PA 로 이루어지는 필름이 바람직하다.
- [0097] 상기 PA 로 이루어지는 필름의 구성물로서, 예를 들어, 피마자유를 원료로 하는 나일론 11, 나일론 1010, 나일론 610, 나일론 510, 나일론 410 등이나, 셀룰로오스를 원료로 하는 나일론 56 등을 들 수 있다.
- [0098] 또, 새로운 석유 자원의 사용량을 줄이고, 이산화탄소의 배출량을 억제함으로써 환경 부하 저감을 도모하는 관점에서는, 재생 자원을 사용한 기재를 사용해도 된다. 자원의 재생 방법으로는, 예를 들어, 포장 용기, 가전, 자동차, 건설 자재, 식품 등의 폐기물이나, 제조 공정에서 발생한 폐기물을 회수하고, 취출된 재료를, 세정, 제염 (除染), 또는, 가열이나 발효에 의한 분해에 의해, 다시 원료로서 사용하는 방법을 들 수 있다. 재생 자원을 사용한 기재로는, 예를 들어, 회수한 플라스틱을 재수지화한 것을 원료로서 사용한, PET, PBT, PE, PP, PA 등으로 이루어지는 필름 및 부직포 등을 들 수 있다. 또, 회수한 폐기물을 연소시켜, 기재나 그 원료의 제조에 관련된 열에너지로서 이용해도 되고, 회수한 상기 폐기물에 포함되는 유지 (油脂) 를 석유에 혼합하고, 분류 (分留), 정제한 것을 원료로 이용해도 된다.
- [0099] 상기 기재는, 압축 특성을 향상시키는 관점에서, 발포체 기재여도 된다.
- [0100] 상기 발포체 기재로는, PE, PP 및/또는 PU 로 이루어지는 발포체 기재가 바람직하고, 유연성과 강도를 고도로 양립시키는 관점에서, PE 로 이루어지는 발포체 기재가 보다 바람직하다. PE 로 이루어지는 발포체 기재의 구성물로서, 예를 들어, 사탕수수를 원료로 하는 PE 등을 들 수 있다.
- [0101] 상기 발포체 기재의 제조 방법은 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어, 사탕수수를 원료로 하는 PE 를 함유하는 PE 수지와 발포제를 함유하는 발포성 수지 조성물을 조제하고, 압출기를 사용하여 발포성 수지 조성물을 시트상으로 압출 가공할 때에 발포제를 발포시키고, 얻어진 폴리올레핀 발포체를 필요에 따라 가교하는 방법이 바람직하다.
- [0102] 상기 발포체 기재의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직한 하한은 50 μm , 바람직한 상한은 1000 μm 이다. 상기 발포체 기재의 두께가 이 범위 내이면, 높은 내충격성을 발휘하면서, 피착체의 형상을 따라 밀착시켜 접합할 수 있는 높은 유연성을 발휘할 수 있다. 상기 발포체 기재의 두께의 보다 바람직한 상한은 300 μm 이다.
- [0103] 본 발명의 점착 테이프는, 점착 테이프의 총두께 (기재와 점착제층의 두께의 합계) 의 바람직한 하한이 3 μm , 바람직한 상한이 1200 μm 이다. 점착 테이프의 총두께가 상기 범위 내이면, 평활면 및 조면에 대한 점착력이 보다 높아진다. 상기 점착 테이프의 총두께의 보다 바람직한 상한은 500 μm 이다.
- [0104] 본 발명의 점착 테이프의 제조 방법은 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 제조 방법에 의해 제조할 수 있다. 예를 들어, 양면 점착 테이프의 경우에는, 이하와 같은 방법을 들 수 있다.
- [0105] 먼저, 아크릴 공중합체와, 필요에 따라 가교제나 점착 부여 수지 등에 용제를 첨가하여 점착제 A 의 용액을 제조하고, 이 점착제 A 의 용액을 기재의 표면에 도포하고, 용액 중의 용제를 완전히 건조 제거하여 점착제층 A 를 형성한다. 다음으로, 형성된 점착제층 A 상에 이형 필름을 그 이형 처리면이 점착제층 A 에 대향한 상태에서 중첩한다.
- [0106] 이어서, 상기 이형 필름과는 다른 이형 필름을 준비하고, 이 이형 필름의 이형 처리면에, 상기와 동일한 요령으로 제조한 점착제 B 의 용액을 도포하고, 용액 중의 용제를 완전히 건조 제거함으로써, 이형 필름의 표면에 점착제층 B 가 형성된 적층 필름을 제작한다. 얻어진 적층 필름을 점착제층 A 가 형성된 기재의 이면에, 점착제층 B 가 기재의 이면에 대향한 상태에서 중첩하여 적층체를 제작한다. 그리고, 상기 적층체를 고무 롤러 등에 의해 가압함으로써, 기재의 양면에 점착제층을 갖고, 또한, 그 점착제층의 표면이 이형 필름으로 덮인 양

면 점착 테이프를 얻을 수 있다.

[0107] 또, 동일한 요령으로 적층 필름을 2 조 제작하고, 이들 적층 필름을 기재의 양면의 각각에, 적층 필름의 점착제층을 기재에 대향시킨 상태에서 중첩하여 적층체를 제작하고, 이 적층체를 고무 롤러 등에 의해 가압함으로써, 기재의 양면에 점착제층을 갖고, 또한, 그 점착제층의 표면이 이형 필름으로 덮인 양면 점착 테이프를 얻어도 된다.

[0108] 본 발명의 점착 테이프의 용도는 특별히 한정되지 않지만, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 갖고, 또한 필요에 따라 우수한 유지력 및 내반발성, 그리고, 폴리카보네이트 등으로 이루어지는 수지 피착체에 대한 우수한 점착력을 가질 수도 있는 점에서, 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정에 사용되는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 대형의 휴대 전자 기기에 있어서의 전자 기기 부품의 점착 고정, 차재 부품 (예를 들어, 차재용 패널) 의 점착 고정 등에, 본 발명의 점착 테이프를 바람직하게 사용할 수 있다.

[0109] 본 발명의 점착 테이프를 사용하여 전자 기기 부품 또는 차재 부품을 고정하는 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법도 또한, 본 발명의 하나이다. 본 발명의 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법을 포함하는 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 제조 방법도 또한, 본 발명의 하나이다. 이들 방법에 의하면, 전자 기기 부품 또는 차재 부품을 강고하게 고정할 수 있다.

발명의 효과

[0110] 본 발명에 의하면, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있는 점착제 조성물을 제공할 수 있다. 또, 본 발명에 의하면, 그 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 그리고, 그 점착 테이프를 사용한 전자 기기 부품 또는 차재 부품의 고정 방법 및 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0111] 도 1 은, 점착 테이프의 전단 유지력 시험을 모식적으로 나타내는 도면이다.

도 2 는, 점착 테이프의 내반발성 시험을 모식적으로 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0112] 이하에 실시예를 들어 본 발명의 양태를 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되지 않는다.

[0113] <n-헵탈아크릴레이트>

[0114] n-헵탈알코올 (도쿄 화학 공업사 제조) 과, 아크릴산 (닛폰 촉매사 제조) 을 에스테르화함으로써, n-헵탈아크릴레이트를 조제하였다.

[0115] <1-메틸헥실아크릴레이트>

[0116] 2-헵탈알코올 (도쿄 화학 공업사 제조) 과, 아크릴산 (닛폰 촉매사 제조) 을 에스테르화함으로써, 1-메틸헥실아크릴레이트를 조제하였다.

[0117] <그 밖의 아크릴계 모노머>

[0118] 이하의 시판되는 모노머를 준비하였다.

[0119] · 부틸아크릴레이트 (BA) (미즈비시 케미컬사 제조)

[0120] · 2-에틸헥실아크릴레이트 (2-EHA) (미즈비시 케미컬사 제조)

[0121] · 아크릴산 (AAc) (닛폰 촉매사 제조)

[0122] · 2-하이드록시에틸아크릴레이트 (2-HEA) (오사카 유기 화학 공업사 제조)

[0123] · 테트라하이드로푸르푸릴아크릴레이트 (THFA)

[0124] · 이소보르닐아크릴레이트 (IBOA)

[0125] <가교제>

- [0126] 시판되는 이소시아네이트계 가교제 (토소사 제조, 콜로네이트 L-45) 를 준비하였다.
- [0127] <점착 부여 수치>
- [0128] 시판되는 생물 유래의 점착 부여 수지를 준비하였다.
- [0129] (1) 테르펜페놀 수치 A (야스하라 케미컬사 제조, G150, 연화점 : 150 °C, 생물 유래 탄소 함유율 67 중량%)
- [0130] (2) 중합 로진에스테르 수치 B (수산기가 : 46, 연화점 : 152 °C, 생물 유래 탄소 함유율 95 중량%)
- [0131] (3) 수소 첨가 로진에스테르 수치 C (아라카와 화학 공업사 제조, KE359, 수산기가 : 40, 연화점 : 100 °C, 생물 유래 탄소 함유율 95 중량%)
- [0132] (실시에 1)
- [0133] (1) 아크릴 공중합체 A 의 제조 (용액 중합)
- [0134] 반응 용기 내에, 중합 용매로서 아세트산에틸을 첨가하고, 질소로 버블링한 후, 질소를 유입하면서 반응 용기를 가열하여 환류를 개시하였다. 계속해서, 중합 개시제로서 아조비스이소부티로니트릴 0.1 중량부를 아세트산에틸로 10 배 희석한 중합 개시제 용액을 반응 용기 내에 투입하고, n-헵틸아크릴레이트 96.6 중량부, 아크릴산 2.9 중량부 및 2-하이드록시에틸아크릴레이트 0.5 중량부를 2 시간에 걸쳐 적하 첨가하였다. 적하 종료 후, 중합 개시제로서 아조비스이소부티로니트릴 0.1 중량부를 아세트산에틸로 10 배 희석한 중합 개시제 용액을 반응 용기 내에 재차 투입하고, 4 시간 중합 반응을 실시하여, 아크릴 공중합체 A 함유 용액을 얻었다.
- [0135] 얻어진 아크릴 공중합체 A 를 테트라하이드로푸란 (THF) 에 의해 50 배 희석하여 얻어진 희석액을 필터 (재질 : 폴리테트라플루오로에틸렌, 포어 직경 : 0.2 μm) 로 여과하여, 측정 샘플을 조제하였다. 이 측정 샘플을 겔 퍼미에이션 크로마토그래프 (Waters 사 제조, 2690 Separations Model) 에 공급하고, 샘플 유량 1 mL/분, 칼럼 온도 40 °C 의 조건으로 GPC 측정을 실시하여, 아크릴 공중합체 A 의 폴리스티렌 환산 분자량을 측정하고, 중량 평균 분자량을 구하였다.
- [0136] (2) 점착 테이프의 제조
- [0137] 얻어진 아크릴 공중합체 A 함유 용액에, 아크릴 공중합체 A 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 가교제 (토소사 제조, 콜로네이트 L-45) 의 고형분이 0.2 중량부가 되도록 첨가하여, 점착제 용액을 조제하였다. 이 점착제 용액을 두께 75 μm 의 이형 처리한 PET 필름의 이형 처리면에, 건조 후의 점착제층의 두께가 50 μm 가 되도록 도공한 후, 110 °C 에서 5 분간 건조시켰다. 이 점착제층을, 두께 75 μm 의 이형 처리한 PET 필름의 이형 처리면에 겹치고, 40 °C 에서 48 시간 양생하여, 점착 테이프 (논서포트 타입) 를 얻었다.
- [0138] 얻어진 점착 테이프의 일방의 면의 이형 필름을 박리하고, 두께 23 μm 의 PET 필름 (후타무라 화학사 제조, FE2002) 에 첩합하고, 20 mm × 40 mm 의 평면 장방형상으로 재단하였다. 또한 점착 테이프의 다른 일방의 면의 이형 필름을 박리하고, 시험편을 제작하여, 중량을 측정하였다. 시험편을 아세트산에틸 중에 23 °C 에서 24 시간 침지한 후, 아세트산에틸로부터 추출하고, 110 °C 의 조건하에서 1 시간 건조시켰다. 건조 후의 시험편의 중량을 측정하고, 하기를 사용하여 겔분율을 산출하였다.
- [0139] 겔분율 (중량%) = 100 × (W₂ - W₀)/(W₁ - W₀)
- [0140] (W₀ : 기재 (PET 필름) 의 중량, W₁ : 침지 전의 시험편의 중량, W₂ : 침지, 건조 후의 시험편의 중량)
- [0141] 얻어진 점착 테이프의 점착제층에 대해 액체 크로마토그래피 질량 분석계 (시마즈 제작소사 제조 NEXCERA, 또는, Thermo Fisher Scientific 사 제조 Exactive) 를 사용하여 측정함으로써, 계면 활성제의 함유량을 구하였다.
- [0142] (실시에 2 ~ 11, 13 ~ 37, 비교예 1 ~ 6)
- [0143] 아크릴 공중합체를 구성하는 아크릴계 모노머의 종류 및 배합량, 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량, 점착 부여 수치 및 가교제의 종류 및 배합량을 표 1 ~ 4 에 나타내는 바와 같이 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 점착 테이프를 얻었다. 실시예 1 및 27 ~ 37 에서는, 상기 서술한 식 (1) 로부터, 얻어진 아크릴 공중합체에 대해 값 X 를 산출하였다.
- [0144] 점착 부여 수치로는, 실시예 10 ~ 11 에서는 테르펜페놀 수치 A 를 10 중량부, 중합 로진에스테르 수치 B 를 14 중량부 및 수소 첨가 로진에스테르 수치 C 를 10 중량부 사용하였다. 실시예 14 에서는 테르펜페놀 수치

A 를 2.9 중량부, 중합 로진에스테르 수지 B 를 4.2 중량부 및 수소 첨가 로진에스테르 수지 C 를 2.9 중량부 사용하였다. 실시예 15 에서는 테르펜페놀 수지 A 를 4.4 중량부, 중합 로진에스테르 수지 B 를 6.2 중량부 및 수소 첨가 로진에스테르 수지 C 를 4.4 중량부 사용하였다. 실시예 16 에서는 테르펜페놀 수지 A 를 14.7 중량부, 중합 로진에스테르 수지 B 를 20.6 중량부 및 수소 첨가 로진에스테르 수지 C 를 14.7 중량부 사용하였다. 실시예 17 에서는 테르펜페놀 수지 A 를 17.6 중량부, 중합 로진에스테르 수지 B 를 24.8 중량부 및 수소 첨가 로진에스테르 수지 C 를 17.6 중량부 사용하였다.

[0145] (실시예 12)

[0146] (1) 아크릴 공중합체 B 의 제조 (에멀션 중합)

[0147] 미리 별도 용기에 넣은 아크릴 공중합체 B 를 구성하는 표 1 에 기재된 아크릴계 모노머 혼합물 100 중량부에 대해, 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르황산나트륨 (카오사 제조, 레베놀 WZ) 5.8 중량부 및 탈이온수 57 중량부를 첨가하고, 교반하여, 모노머 혼합물의 유화물 (乳化物) 을 조제하였다.

[0148] 반응 용기에 탈이온수 40 중량부 및 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르황산나트륨 0.2 중량부를 첨가하고, 질소를 유입시키고, 내온 80 °C 까지 승온시켰다. 그 후, 반응 용기에 5 % 농도로 용해한 과황산칼륨 수용액 4 중량부를 첨가하였다. 미리 조제한 모노머 혼합물의 유화물을 3 시간에 걸쳐 반응 용기에 적하하고, 이것에 병행하여 5 % 농도로 용해한 과황산칼륨 수용액 4 중량부를 적하하여 내온 80 ~ 83 °C 에서 유화 중합을 실시하였다. 적하 종료 후, 동일 온도에서 3 시간 유지한 후, 실온으로 냉각하고, 25 % 암모니아수를 첨가하여 반응액을 pH7.5 로 조정하여, 평균 입자경이 210 nm 인 유화 공중합체를 얻었다.

[0149] 얻어진 유화 공중합체 함유 용액에 알칼리 증점형 아크릴계 증점제 (사이덴 화학사 제조, 사이비놀 AZ-1), 25 % 암모니아수 및 탈이온수를 첨가하여, 고형분 농도 50 %, 점도 3500 mPa · s, pH8.0 인 아크릴 공중합체 B 함유 용액을 얻었다.

[0150] 얻어진 아크릴 공중합체 B 에 대해서는, 중량 평균 분자량은 측정 불가능하다.

[0151] (2) 점착 테이프의 제조

[0152] 얻어진 아크릴 공중합체 B 를 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 점착 테이프를 얻었다. 실시예 1 과 동일하게 하여, 겔분율, 및, 계면 활성제의 함유량을 구하였다.

[0153] <평가>

[0154] 실시예 및 비교예에서 얻은 점착 테이프에 대해, 이하의 방법에 의해 평가를 실시하였다. 결과를 표 1 ~ 4 에 나타냈다.

[0155] (1) 평활면에 대한 박리력

[0156] JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여, 평활면으로서의 유리에 대한 점착 테이프의 180° 박리력을 측정하였다.

[0157] 구체적으로는, 먼저, 점착 테이프의 일방의 면 (측정하지 않는 측) 을 두께 23 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (후타무라 화학사 제조, FE2002) 으로 배접한 후에, 폭 25 mm × 길이 75 mm 로 재단하여, 시험편을 제작하였다. 이 시험편을 유리판 (표면 조도 Ra = 0.2 μm, Shenzhen Sun Global Glass 사 제조, 2 mm 플리트 유리) 에 그 점착제층 (측정하는 측) 이 유리판에 대향한 상태가 되도록 얹은 후, 시험편 상에 300 mm/분의 속도로 2 kg 의 고무 롤러를 일왕복시킴으로써 첩합하였다. 그 후, 23 °C, 50 % 습도에서 20 분 양생하여, 시험 샘플을 제작하였다. JIS Z 0237 : 2009 에 준하고, 23 °C, 50 % 습도의 조건하, 이 시험 샘플을 인장 속도 300 mm/분의 조건으로 180° 방향으로 박리하여, 점착력 (N/25 mm) 을 측정하였다.

[0158] (2) 조면에 대한 박리력

[0159] JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여, 조면으로서의 내수 연마지 (노리타케 코티드 어브레이시브사 제조, C947H, 입도 360, 표면 조도 Ra = 10.8 μm) 에 대한 점착 테이프의 180° 박리력을 측정하였다.

[0160] 구체적으로는, 먼저, 내수 연마지의 이면을 측정용 점착 테이프 (세키스이 화학 공업사 제조, #560) 를 사용하여 SUS304 판에 첩합하였다. 다음으로, 점착 테이프의 일방의 면 (측정하지 않는 측) 을 두께 23 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (후타무라 화학사 제조, FE2002) 으로 배접한 후에, 폭 25 mm × 길이 75 mm 로 재단하여, 시험편을 제작하였다. 이 시험편을 SUS304 판에 첩합한 내수 연마지의 연마면에, 그 점착제층 (측정하는 측) 이 연마면에 대향한 상태가 되도록 얹은 후, 시험편 상에 300 mm/분의 속도로 2 kg 의 고무 롤러

를 일왕복시킴으로써 접합하였다. 그 후, 23 °C, 50 % 습도에서 20 분 양생하여, 시험 샘플을 제작하였다.

JIS Z 0237 에 준하고, 이 시험 샘플을 인장 속도 300 mm/분의 조건으로 180° 방향으로 박리하여, 23 °C 에 있어서의 점착력 (N/25 mm) 을 측정하였다.

- [0161] 또한, 내수 연마지의 표면 조도 Ra 는, 레이저 현미경 (KEYENCE 사 제조, 컬러 3D 레이저 현미경, VK-8710) 을 사용하여 측정하였다.
- [0162] (3) 폴리카보네이트판 (PC 판) 에 대한 박리력
- [0163] 실시예 1 및 18 ~ 26 에서 얻어진 점착 테이프에 대해, JIS Z 0237 : 2009 에 준거하여, 폴리카보네이트판 (PC 판) 에 대한 점착 테이프의 180° 박리력을 측정하였다.
- [0164] 구체적으로는, 먼저, 점착 테이프의 일방의 면 (측정하지 않는 측) 을 두께 23 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (후타무라 화학사 제조, FE2002) 으로 배접한 후에, 폭 25 mm × 길이 75 mm 로 재단하여, 시험편을 제작하였다. 이 시험편을 PC 판 (표면 조도 Ra = 0.2 μm, 타키론 시아이사 제조, PC-1600, 두께 2 mm) 에 그 점착제층 (측정하는 측) 이 PC 판에 대향한 상태가 되도록 얹은 후, 시험편 상에 300 mm/분의 속도로 2 kg 의 고무 롤러를 일왕복시킴으로써 접합하였다. 그 후, 23 °C, 50 % 습도에서 20 분 양생하여, 시험 샘플을 제작하였다. JIS Z 0237 : 2009 에 준하고, 23 °C, 50 % 습도의 조건하, 이 시험 샘플을 인장 속도 300 mm/분의 조건으로 180° 방향으로 박리하여, 점착력 (N/25 mm) 을 측정하였다.
- [0165] (4) 전단 유지력 시험
- [0166] 실시예 1 및 27 ~ 37 에서 얻어진 점착 테이프에 대해, 전단 유지력 시험을 실시하였다.
- [0167] 도 1 은, 점착 테이프의 전단 유지력 시험을 모식적으로 나타내는 도면이다.
- [0168] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 두께 23 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (후타무라 화학사 제조, FE2002) (5) 과 SUS 판 (7) 을 점착 테이프 (6) 를 사용하여 접합하였다. 접합 면적을 25 mm × 25 mm 로 하였다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (5) 의 일단에 1 kg 의 추 (8) 를 매달고, 80 °C 의 온도에서 정치하고, 1 시간 후의 점착 테이프의 어긋남량 (점착 테이프가 어긋난 거리) (mm) 을 측정하였다.
- [0169] (5) 내반발성 시험
- [0170] 실시예 1 및 27 ~ 37 에서 얻어진 점착 테이프에 대해, 내반발성 시험을 실시하였다.
- [0171] 도 2 는, 점착 테이프의 내반발성 시험을 모식적으로 나타내는 도면이다.
- [0172] 도 2 에 나타내는 바와 같이, 점착 테이프 (9) 를 가로 25 mm × 세로 150 mm 의 평면 장방형상으로 재단하고, 가로 25 mm × 세로 150 mm × 두께 0.3 mm 의 알루미늄판 (10) 과, 가로 25 mm × 세로 200 mm × 두께 1 mm 의 폴리카보네이트 수지판 (11) 을 점착 테이프 (9) 를 사용하여 접합하였다. 점착 테이프 (9) 가 폴리카보네이트 수지판 (11) 의 길이 방향의 중앙부에 위치하도록 조정하였다. 폴리카보네이트 수지판 (11) 상에 300 mm/분의 속도로 2 kg 의 고무 롤러를 일왕복시켜, 폴리카보네이트 수지판 (11) 과 알루미늄판 (10) 을 점착 테이프 (9) 를 개재하여 일체화시키고, 23 °C 에서 24 시간에 걸쳐서 정치하여, 시험 샘플 (12) 을 제작하였다. 시험 샘플 (12) 을 도 2 에 나타내는 바와 같이 지그 (13) 에 세트하고, 시험 샘플 (12) 의 세로 방향으로 굽힘 응력을 가함으로써 시험 샘플 (12) 을 그 폴리카보네이트 수지판 (11) 의 길이 방향의 양단 간의 거리가 180 mm 가 되도록 원호상으로 휜 상태로 변형시켰다. 이 상태에서 시험 샘플 (12) 을 85 °C 의 오븐에 넣고 24 시간에 걸쳐서 정치하였다. 시험 샘플 (12) 을 원호상으로 휜 상태인 채 오븐으로부터 취출하고, 알루미늄판 (10) 과 폴리카보네이트 수지판 (11) 사이의 들뜸 높이 H (mm) 를 노기스로 측정하였다.

표 1

	심시예 1	심시예 2	심시예 3	심시예 4	심시예 5	심시예 6	심시예 7	심시예 8	심시예 9	심시예 10	심시예 11	심시예 12	심시예 13	심시예 14	심시예 15	심시예 16	심시예 17	
정확도 평가	n-헵탈아크릴레이트	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	48.3	72.5	48.3	96.6	48.3	96.6	29.0	96.6	96.6	96.6	96.6	
	EA	0	0	0	0	0	48.3	24.1	0	0	48.3	0	67.6	0	0	0	0	
	2-EHA	0	0	0	0	0	0	0	48.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1-테트라하이드로퀴논	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	AAc	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	
	2-HEA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	결핵 부여 수지 (TF) [중량부]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	가교제 [중량부]	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0	0.2	0.3	0.4	0.6	
	계면활성제 [중량부]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	아크릴 공중합체의 Mw [만]	100	100	100	51	51	51	107	98	103	100	107	-	98	100	100	100	
	중합체 중의 겔 분율 [중량%]	42	25	61	45	23	68	44	41	39	38	35	45	44	41	44	33	
	평활면에 대한 박리력 (N/25mm)	8.4	8.5	8.2	9.1	9.4	8.8	9.7	8.6	8.3	15.9	19.7	8.5	9.5	10.8	12.4	17.7	
	조판에 대한 박리력 (N/25mm)	9.7	9.9	8.2	10.1	10.2	9.7	8.9	9.3	9.2	13.8	16.9	8.8	8.8	11.4	12.2	13.1	
	평가																	

[0173]

표 2

	실시예 1	실시예 18	실시예 19	실시예 20	실시예 21	실시예 22	실시예 23	실시예 24	실시예 25	실시예 26	
아크릴 공중합체 [중량부]	n-헥실아크릴레이트	95.6	91.6	86.6	76.6	71.6	66.6	56.6	86.6	66.6	
	BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2-EHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1-메틸헥실아크릴레이트	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	THFA	0	1.0	5.0	10.0	20.0	25.0	30.0	40.0	0	
	IBOA	0	0	0	0	0	0	0	0	10.0	
	AAc	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	
	2-HEA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	점착 부여 수지 (TF) [중량부]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	가교제 [중량부]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
계면활성제 [중량부]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
아크릴 공중합체의 Mw [만]	100	100	99	97	96	96	95	93	98	94	
점착제 중의 성분율 [중량%]	42	41	38	39	39	37	36	36	39	37	
평가	평활면에 대한 박리력 (N/25mm)	8.4	9.5	11.4	12.5	13.4	13.8	14.1	13.2	12.5	15.1
	조면에 대한 박리력 (N/25mm)	9.7	10.7	11.6	12.6	13.7	13.3	11.9	9.9	13.3	10.9
	PC 판에 대한 박리력 (N/25mm)	7.5	8.9	11.7	13.7	15.3	16.1	16.0	15.1	14.6	16.5

[0174]

표 3

	실시예 1	실시예 27	실시예 28	실시예 29	실시예 30	실시예 31	실시예 32	실시예 33	실시예 34	실시예 35	실시예 36	실시예 37
점착제 용	n-헥실아크릴레이트	96.6	97.09	97.07	97.05	97.04	97.09	97.0	96.5	96.3	96.5	96.6
	BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2-EHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1-메틸헥실아크릴레이트	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AAc	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	2-HEA	0.5	0.01	0.03	0.05	0.06	0.01	0.1	0.3	0.6	0.8	0.6
	점착 부여 수지 (TF) [중량부]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	가교제 [중량부]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
	계면활성제 [중량부]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	아크릴 공중합체의 Mw [만]	100	102	94	105	101	102	103	104	96	99	96
값 X	43.1	0.9	2.4	4.5	5.2	0.9	8.9	26.9	49.6	68.2	49.6	
점착제중의 겔분율 [중량%]	42	0	5	10	13	0	21	33	48	65	35	
평활면에 대한 박리력 (N/25mm)	8.4	9.7	9.5	9.3	9.4	9.7	9.0	8.8	8.7	8.6	8.7	
조면에 대한 박리력 (N/25mm)	9.7	10.7	10.5	10.4	10.3	10.6	10.3	9.8	9.3	9.0	9.8	
전단 유지력 시험에 있어서의 어긋남량 (mm)	0.3	낙하	3.1	1.4	0.9	낙하	0.5	0.4	0.2	0.1	0.4	
내반발성 시험에 있어서의 돌출 높이량 (mm)	3	13	0	0	0	11	0	0	5	15	4	

[0175]

표 4

	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
점착제 종	n-헥실아크릴레이트	0	0	0	0	0
	BA	97.0	97.0	48.3	48.3	0
	2-EHA	0	0	48.3	48.3	96.6
	1-메틸헥실아크릴레이트	0	0	0	0	96.6
	AAc	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	2-HEA	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5
	점착 부여 수지 (TF) [중량부]	0	0	0	0	0
	가교제 [중량부]	0.5	1.0	0.3	0.2	0.3
	계면 활성제 [중량부]	0	0	0	0	0
	아크릴 공중합체의 Mw [만]	55	112	53	91	66
점착제층의 계분율 [중량%]	47	72	50	46	54	
평활면에 대한 박리력 (N/25mm)	9.7	8.3	8.7	8.4	8.7	
조면에 대한 박리력 (N/25mm)	7.9	7.7	8.1	7.8	8.4	
평가						

[0176]

산업상 이용가능성

[0178]

본 발명에 의하면, 평활면 및 조면의 어느 것에 대해서도 우수한 점착력을 발휘할 수 있는 점착제 조성물을 제공할 수 있다. 또, 본 발명에 의하면, 그 점착제 조성물을 함유하는 점착제층을 갖는 점착 테이프, 그리고, 그 점착 테이프를 사용한 전자 기기 부품 또는 차체 부품의 고정 방법 및 제조 방법을 제공할 수 있다.

부호의 설명

[0179]

- 5 : 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름
- 6 : 점착 테이프
- 7 : SUS 판
- 8 : 추 (1 kg)
- 9 : 점착 테이프
- 10 : 알루미늄판

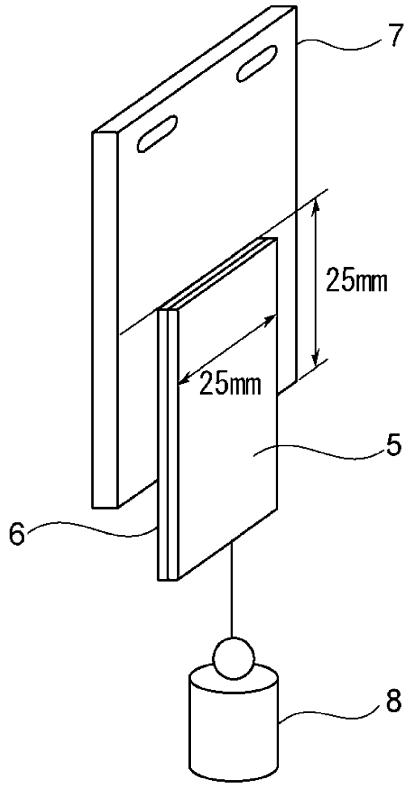
11 : 폴리카보네이트 수지판

12 : 시험 샘플

13 : 지그

도면

도면1



도면2

