



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월18일
(11) 등록번호 10-2468900
(24) 등록일자 2022년11월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/35 (2018.01) B32B 27/00 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 123/26 (2006.01) C09J 163/00 (2006.01)
C09J 7/10 (2018.01)
(52) CPC특허분류
C09J 7/35 (2018.01)
B32B 27/00 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2019-7034241
(22) 출원일자(국제) 2018년05월29일
심사청구일자 2021년03월11일
(85) 번역문제출일자 2019년11월20일
(65) 공개번호 10-2020-0014286
(43) 공개일자 2020년02월10일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2018/020532
(87) 국제공개번호 WO 2018/221510
국제공개일자 2018년12월06일

(73) 특허권자
린텍 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 이따바시꾸 혼조 23-23
(72) 발명자
하세가와 다츠키
일본 도쿄도 이따바시꾸 혼조 23-23 린텍 가부시
키키가이샤 나이
니시지마 겐타
일본 도쿄도 이따바시꾸 혼조 23-23 린텍 가부시
키키가이샤 나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

(30) 우선권주장
JP-P-2017-108520 2017년05월31일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140060265 A*
KR1020150092187 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 22 항

심사관 : 백정임

(54) 발명의 명칭 **시트상 접착제, 가스 배리어성 적층체, 및 봉지체**

(57) 요약

본 발명의 시트상 접착제는, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 포함하는 접착제 조성물로 형성되고, 하기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시킨다.

· 요건 (I) : 상기 시트상 접착제를 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 1 cm² 당 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이다

· 요건 (II) : 두께 50 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 상에 상기 시트상 접착제를 첩부한 적층체를, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 롤러로 가압하고, 상기 적층체의 상기 시트상 접착제층의 면과 상기 유리판을 첩합하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착제를 경화시키고 나서, 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 박리 속도 300 mm/min 및 박리 각도 180° 의 조건으로 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 유리판으로부터의 상기 적층체의 접착력이 10 N/25 mm 이상이다

(52) CPC특허분류

B32B 27/32 (2021.01)

C09J 11/06 (2013.01)

C09J 123/26 (2013.01)

C09J 163/00 (2013.01)

C09J 7/10 (2021.08)

C09J 2203/326 (2020.08)

C09J 2301/312 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된 시트상 접착제로서, 하기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는, 시트상 접착제.

· 요건 (I) : 상기 시트상 접착제를 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 1 cm² 당 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이다

· 요건 (II) : 두께 50 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 상에 상기 시트상 접착제를 첩부한 적층체를, 온도 60 °C 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 롤러로 가압하고, 상기 적층체의 상기 시트상 접착제측의 면과 상기 유리판을 첩합하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착제를 경화시키고 나서, 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 박리 속도 300 mm/min 및 박리 각도 180° 의 조건으로 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 유리판으로부터의 상기 적층체의 접착력이 10 N/25 mm 이상이다

청구항 2

제 1 항에 있어서,

열경화성 성분 (B) 가 다관능 에폭시 화합물을 포함하는, 시트상 접착제.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량이 100 ~ 300 g/eq 인, 시트상 접착제.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 탄소수 2 ~ 8 의 α-올레핀인 올레핀계 단량체 유래의 반복 단위만으로 이루어지는 중합체에 관능기가 도입된 것인, 시트상 접착제.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 산 변성 폴리올레핀계 수지인, 시트상 접착제.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 함유량이, 상기 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량에 대하여, 15 ~ 95 질량 % 인, 시트상 접착제.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 열경화성 성분 (B) 의 함유량이, 상기 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 5 ~ 150 질량부인, 시트상 접착제.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

추가로, 실란 커플링제 (C) 를 함유하는, 시트상 접착제.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

실란 커플링제 (C) 의 함유량이, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 0.01 ~ 10 질량부인, 시트상 접착제.

청구항 10

기체층을 갖는 가스 배리어성 필름과 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된 시트상 접착제로 구성되는 접착제층을 갖는 가스 배리어성 적층체로서,

하기 요건 (I) 및 (IIa) 를 만족시키는, 가스 배리어성 적층체.

- 요건 (I) : 상기 시트상 접착제를 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 1 cm² 당 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이다

- 요건 (IIa) : 상기 가스 배리어성 적층체를, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 롤러로 가압하고, 상기 가스 배리어성 적층체의 상기 시트상 접착제와 상기 유리판을 접합하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착제를 경화시키고 나서, 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 박리 속도 300 mm/min 및 박리 각도 180° 의 조건으로 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 유리판으로부터의 상기 적층체의 점착력이 10 N/25 mm 이상이다

청구항 11

제 10 항에 있어서,

열경화성 성분 (B) 가 다관능 에폭시 화합물을 포함하는, 가스 배리어성 적층체.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량이 100 ~ 300 g/eq 인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 탄소수 2 ~ 8 의 α-올레핀인 올레핀계 단량체 유래의 반복 단위만으로 이루어지는 중합체에 관능기가 도입된 것인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 산 변성 폴리올레핀계 수지인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 함유량이, 상기 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량에 대하여, 15 ~ 95 질량 % 인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 열경화성 성분 (B) 의 함유량이, 상기 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 5 ~ 150 질량부인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 17

제 10 항에 있어서,
 추가로, 실란 커플링제 (C) 를 함유하는, 가스 배리어성 적층체.

청구항 18

제 17 항에 있어서,
 실란 커플링제 (C) 의 함유량이, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 0.01 ~ 10 질량부인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 19

제 10 항에 있어서,
 상기 가스 배리어성 필름이, 상기 기재층 및 가스 배리어층을 갖고,
 상기 가스 배리어층이, 고분자 화합물을 포함하고, 개질 처리가 실시된 고분자층인, 가스 배리어성 적층체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
 상기 가스 배리어층과 상기 접착제층이 직접 적층되어 있는, 가스 배리어성 적층체.

청구항 21

피봉지물이, 제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 기재된 시트상 접착제, 또는 제 10 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 기재된 가스 배리어성 적층체가 갖는 접착제층을 봉지재로 하여 봉지되어 이루어지는 봉지체.

청구항 22

제 21 항에 있어서,
 상기 피봉지물이, 유기 EL 소자, 유기 EL 디스플레이 소자, 액정 디스플레이 소자, 또는 태양 전지 소자인, 봉지체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 시트상 접착제, 당해 시트상 접착제를 접착제층으로서 갖는 가스 배리어성 적층체, 및 전자 디바이스 등의 피봉지물이 상기 가스 배리어성 적층체로 봉지되어 이루어지는 봉지체에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 유기 EL 소자는, 저전압 직류 구동에 의한 고효도 발광이 가능한 발광소자로서 주목받고 있다.
- [0003] 그러나, 유기 EL 소자에는, 시간의 경과와 함께, 발광 휘도, 발광 효율, 및 발광 균일성 등의 발광 특성이 저하되기 쉽다는 문제가 있었다.
- [0004] 이 발광 특성의 저하의 문제의 원인으로서는, 산소나 수분 등이 유기 EL 소자의 내부에 침입하여, 전극이나 유기층을 열화시키는 것이 생각되었기 때문에, 봉지재 (封止材) 를 사용하여 유기 EL 소자를 봉지하여, 산소나 수분의 침입을 방지하는 것이 실시되어 왔다.
- [0005] 구체적으로는, 기판 상에 형성된 유기 EL 소자의, 당해 유기 EL 소자 및 당해 유기 EL 소자의 주변부의 기판 표면을 봉지재로 피복하고, 당해 봉지재를 경화시킴으로써, 유기 EL 소자의 봉지가 실시되어 왔다.
- [0006] 또, 봉지재를 사용하여 유기 EL 소자를 봉지하는 경우, 봉지재로부터 아웃 가스가 발생하면 유기 EL 소자를 열화시키므로, 저아웃 가스성의 봉지재의 개발이 실시되어 왔다.

[0007] 예를 들어, 특허문헌 1 에는, 특정한 카티온 경화성 화합물, 광 카티온 중합 개시제, 및 아즐계 화합물을 함유하는 유기 EL 소자 봉지용 조성물이 기재되어 있다.

[0008] 특허문헌 1 에는, 경화 지연제로서 사용하는 아즐계 화합물을 사용한 봉지용 조성물로 함으로써, 저아웃 가스성 및 방습성을 갖는 경화물을 형성할 수 있다는 취지가 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) W02015/111525호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 그러나, 본 발명자들의 검토에 의하면, 봉지재에 있어서의 아웃 가스량은, 경화 지연제뿐만 아니라, 조성물 중에 포함되는 각 성분의 종류나 함유량 등에 따라서도 변화하는 것을 알 수 있었다.

[0011] 그 때문에, 저아웃 가스성을 갖고, 피봉지물의 열화의 억제 효과가 높은 봉지재가 요구되고 있다. 또, 비록 봉지재의 저아웃 가스성을 달성했다고 해도, 유기 EL 소자의 발광 특성 등과 같은 피봉지물이 되는 전자 디바이스의 특성의 저하를 더욱 억제하는 것이 요구되는 경우도 있었다.

[0012] 또한 일반적으로, 가스 배리어성 필름이 갖는 가스 배리어층 상에, 수지를 함유하는 수지층을 직접 적층한 구성으로 했을 경우, 가스 배리어층이 수지와 친화성이 낮기 때문에, 가스 배리어층과 수지층의 층간 밀착성에 문제가 생기는 경우가 있다. 특히, 고분자 화합물을 포함하여, 개질 처리가 실시된 가스 배리어층을 사용했을 때, 당해 가스 배리어층과 수지층의 층간 밀착성은 떨어지는 경우가 많다.

[0013] 그 때문에, 봉지재에는, 가스 배리어층과의 우수한 층간 밀착성도 요구되고 있다.

[0014] 본 발명은 상기 실정을 감안하여 이루어진 것으로, 피봉지물의 열화의 억제 효과가 높은 봉지재가 될 수 있고, 가스 배리어층과의 층간 밀착성도 우수한 시트상 접착제, 당해 시트상 접착제를 접착체층으로서 갖는 가스 배리어성 적층체, 및 전자 디바이스 등의 피봉지물이 당해 가스 배리어성 적층체로 봉지되어 이루어지는 봉지체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명자들은, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된 시트상 접착제가, 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0016] 즉, 본 발명은 하기 [1] ~ [18] 에 관한 것이다.

[0017] [1] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된 시트상 접착제로서, 하기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는, 시트상 접착제.

[0018] ·요건 (I) : 상기 시트상 접착제를 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 1 cm² 당 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이다

[0019] ·요건 (II) : 두께 50 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 상에 상기 시트상 접착제를 첩부 (貼付) 한 적층체를, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 롤러로 가압하고, 상기 적층체의 상기 시트상 접착체층의 면과 상기 유리판을 첩합 (貼合) 하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착체를 경화시키고 나서, 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 박리 속도 300 mm/min 및 박리 각도 180° 의 조건으로 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 유리판으로부터의 상기 적층체의 접착력이 10 N/25 mm 이상이다

[0020] [2] 열경화성 성분 (B) 가 다관능 에폭시 화합물을 포함하는, [1] 에 기재된 시트상 접착제.

[0021] [3] 상기 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량이 100 ~ 300 g/eq 인, [2] 에 기재된 시트상 접착제.

- [0022] [4] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 산 변성 폴리올레핀계 수지인, [1] ~ [3] 중 어느 하나에 기재된 시트상 접착제.
- [0023] [5] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 함유량이, 상기 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량에 대하여, 15 ~ 95 질량% 인, [1] ~ [4] 중 어느 하나에 기재된 시트상 접착제.
- [0024] [6] 상기 열경화성 성분 (B) 의 함유량이, 상기 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 5 ~ 150 질량부인, [1] ~ [5] 중 어느 하나에 기재된 시트상 접착제.
- [0025] [7] 추가로, 실란 커플링제 (C) 를 함유하는, [1] ~ [6] 중 어느 하나에 기재된 시트상 접착제.
- [0026] [8] 실란 커플링제 (C) 의 함유량이, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 0.01 ~ 10 질량부인, [7] 에 기재된 시트상 접착제.
- [0027] [9] 기재층을 갖는 가스 배리어성 필름과 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된 시트상 접착제로 구성되는 접착제층을 갖는 가스 배리어성 적층체로서, 하기 요건 (I) 및 (IIa) 를 만족시키는, 가스 배리어성 적층체.
- [0028] · 요건 (I) : 상기 시트상 접착제를 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 1 cm² 당 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이다
- [0029] · 요건 (IIa) : 상기 가스 배리어성 적층체를, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 물리로 가압하고, 상기 가스 배리어성 적층체의 상기 시트상 접착제와 상기 유리판을 접합하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착제를 경화시키고 나서, 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 박리 속도 300 mm/min 및 박리 각도 180° 의 조건으로 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 유리판으로부터의 상기 적층체의 점착력이 10 N/25 mm 이상이다
- [0030] [10] 열경화성 성분 (B) 가 다관능 에폭시 화합물을 포함하는, [9] 에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0031] [11] 상기 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량이 100 ~ 300 g/eq 인, [10] 에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0032] [12] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 산 변성 폴리올레핀계 수지인, [9] ~ [11] 중 어느 하나에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0033] [13] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 함유량이, 상기 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량에 대하여, 15 ~ 95 질량% 인, [9] ~ [12] 중 어느 하나에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0034] [14] 상기 열경화성 성분 (B) 의 함유량이, 상기 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 5 ~ 150 질량부인, [9] ~ [13] 중 어느 하나에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0035] [15] 추가로, 실란 커플링제 (C) 를 함유하는, [9] ~ [14] 중 어느 하나에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0036] [16] 실란 커플링제 (C) 의 함유량이, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 0.01 ~ 10 질량부인, [15] 에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0037] [17] 상기 가스 배리어성 필름이 기재층 및 가스 배리어층을 갖고, 상기 가스 배리어층이 고분자 화합물을 포함하고, 개질 처리가 실시된 고분자층인, [9] ~ [16] 중 어느 하나에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0038] [18] 상기 가스 배리어층과 상기 접착제층이 직접 적층되어 있는, [17] 에 기재된 가스 배리어성 적층체.
- [0039] [19] 피봉지물이, [1] ~ [8] 중 어느 하나에 기재된 시트상 접착제, 또는 [9] ~ [18] 중 어느 하나에 기재된 가스 배리어성 적층체가 갖는 접착제층을 봉지체로서 봉지되어 이루어지는 봉지체.
- [0040] [20] 상기 피봉지물이, 유기 EL 소자, 유기 EL 디스플레이 소자, 액정 디스플레이 소자, 또는 태양 전지 소자인, [19] 에 기재된 봉지체.

발명의 효과

- [0041] 본 발명의 시트상 접착제는, 피봉지물의 열화의 억제 효과가 높은 봉지체가 될 수 있고, 가스 배리어층과의 층간 밀착성도 우수하다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 본 명세서에 있어서, 바람직한 수치 범위 (예를 들어, 함유량 등의 범위) 에 대해, 단계적으로 기재된 하한값 및 상한값은, 각각 독립적으로 조합할 수 있다. 예를 들어, 「바람직하게는 10 ~ 90, 보다 바람직하게는 30 ~ 60」 이라는 기재로부터, 「바람직한 하한값 (10)」 과 「보다 바람직한 상한값 (60)」 을 조합하여, 「10 ~ 60」 으로 할 수도 있다.
- [0043] [시트상 접착제]
- [0044] 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 시트상 접착제는, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된 시트상 접착제로서, 하기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 것이다.
- [0045] · 요건 (I) : 상기 시트상 접착제를 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 1 cm² 당 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이다.
- [0046] · 요건 (II) : 두께 50 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 상에 상기 시트상 접착제를 첩부한 적층체를, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 롤러로 가압하고, 상기 적층체의 상기 시트상 접착제측의 면과 상기 유리판을 접합하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착제를 경화시키거나 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 박리 속도 300 mm/min 및 박리 각도 180° 의 조건으로 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 유리판으로부터의 상기 적층체의 점착력이 10 N/25 mm 이상이다.
- [0047] 요건 (I) 에서 규정되는 아웃 가스 발생량이 20 mg/cm² 이하이기 때문에, 본 발명의 시트상 접착제는, 우수한 저아웃 가스성을 갖는 봉지재라고 할 수 있다.
- [0048] 또, 요건 (II) 에서 규정되는 점착력이 10 N/25 mm 이상이기 때문에, 본 발명의 시트상 접착제는, 경화 후에 피봉지면으로부터 용이하게 박리되지 않는 봉지재라고 할 수 있다.
- [0049] 요건대, 본 발명의 시트상 접착제는, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키도록 조정되어 있기 때문에, 저아웃 가스성이 우수함과 함께, 경화 후에 피봉지면으로부터 용이하게 박리되는 일이 없기 때문에, 피봉지물의 열화의 억제 효과가 높은 봉지재가 될 수 있다.
- [0050] 본 발명의 시트상 접착제에 있어서, 요건 (I) 에서 규정되는 아웃 가스 발생량은, 저아웃 가스성을 보다 우수한 것으로 하고, 피봉지물의 열화의 억제 효과로부터 높은 것으로 하는 관점에서, 바람직하게는 18 mg/cm² 이하, 보다 바람직하게는 15 mg/cm² 이하, 더욱 바람직하게는 10 mg/cm² 이하, 보다 더욱 바람직하게는 8 mg/cm² 이하, 나아가 더욱 바람직하게는 7 mg/cm² 이하, 한층 바람직하게는 4 mg/cm² 이하, 보다 한층 바람직하게는 1 mg/cm² 이하이고, 또, 통상 0.1 mg/cm² 이상이다.
- [0051] 또한, 본 명세서에 있어서, 요건 (I) 에서 규정하는 상기 시트상물의 아웃 가스량은, 실시예에 기재된 방법에 의해 측정된 값을 의미한다.
- [0052] 또, 본 발명의 시트상 접착제에 있어서, 요건 (II) 에서 규정하는 점착력은, 경화 후의 피봉지면으로부터의 박리를 보다 확실하게 억제하는 관점에서, 바람직하게는 12 N/25 mm 이상, 보다 바람직하게는 14 N/25 mm 이상, 더욱 바람직하게는 16 N/25 mm 이상, 보다 더욱 바람직하게는 18 N/25 mm 이상, 나아가 더욱 바람직하게는 20 N/25 mm 이상, 특히 바람직하게는 22 N/25 mm 이상이고, 또, 통상 30 N/25 mm 이하이다.
- [0053] 또, 본 발명의 시트상 접착제에 있어서, 요건 (II) 에서 사용하는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은, 실질적으로 폴리에틸렌테레프탈레이트로 이루어지는 필름이고, 폴리에틸렌테레프탈레이트를 주성분으로 하고 있다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름에는, 상용되고 있는 첨가물의 배합이 가능하다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 통상 연신되어 있고, 연신 방법은 2 축 연신이 일반적이다.
- [0054] 또, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 상에 시트상 접착제를 적층했을 때의 밀착성을 향상시키는 관점에서, 수지 필름의 표면에 대해, 산화법이나 요철화법 등에 의한 접착 용이 처리를 실시하도록 해도 된다.
- [0055] 산화법으로는, 예를 들어, 코로나 방전 처리, 플라즈마 방전 처리, 크롬산 처리 (습식), 열풍 처리, 오존, 및 자외선 조사 처리 등을 들 수 있고, 요철화법으로는, 예를 들어, 샌드 블라스트법, 용제 처리법 등을 들 수 있다.
- [0056] 또, 본 발명의 시트상 접착제의 두께는, 용도에 따라 적절히 설정되지만, 바람직하게는 2 ~ 50 μm, 보다 바람직하게는 5 ~ 25 μm, 더욱 바람직하게는 10 ~ 20 μm 이다.

- [0057] 또한, 본 발명의 시트상 접착제의 형상도, 용도에 따라 적절히 설정되고, 예를 들어, 정방형 및 장방형 등의 사각형, 다각형, 원형, 그리고 타원형 등을 들 수 있다.
- [0058] 본 발명의 시트상 접착제는, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 와 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성된다. 그리고, 당해 접착제 조성물이 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 와 열경화성 성분 (B) 를 조합하여 함유함으로써, 시트상 접착제가 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키도록 당해 접착제 조성물이 조제된다.
- [0059] 이하, 본 발명에 사용하는 접착제 조성물에 대해, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 접착제 조성물을 조제하기 위한 구체적인 방법을 들면서, 상세하게 설명한다.
- [0060] <접착제 조성물>
- [0061] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 와 열경화성 성분 (B) 를 함유한다.
- [0062] 또한, 이후의 설명에서는, 「변성 폴리올레핀계 수지 (A)」 및 「열경화성 성분 (B)」 를, 각각 「성분 (A)」 및 「성분 (B)」 라고도 한다.
- [0063] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 본 발명의 시트상 접착제가 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키고, 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위에서, 성분 (A) 및 (B) 이외의 다른 성분을 함유해도 된다.
- [0064] 당해 다른 성분으로서, 실란 커플링제 (C), 이미다졸계 경화 촉매 (D), 및 점착 부여제 (E) 에서 선택되는 1 종 이상을 들 수 있다.
- [0065] 또한, 이후의 설명에서는, 「실란 커플링제 (C)」, 「이미다졸계 경화 촉매 (D)」, 및 「점착 부여제 (E)」 를, 각각 「성분 (C)」, 「성분 (D)」, 및 「성분 (E)」 라고도 한다.
- [0066] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물에 있어서, 성분 (A) 및 (B) 의 합계 함유량은, 당해 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량 (100 질량%) 에 대하여, 바람직하게는 70 질량% 이상, 보다 바람직하게는 80 질량% 이상, 더욱 바람직하게는 90 질량% 이상, 보다 더욱 바람직하게는 95 질량% 이상, 나아가 더욱 바람직하게는 99 질량% 이상이고, 또, 통상 100 질량% 이하이다.
- [0067] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물에 있어서, 성분 (A), (B), (C), (D), 및 (E) 의 합계 함유량으로는, 당해 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량 (100 질량%) 에 대하여, 바람직하게는 80 ~ 100 질량%, 보다 바람직하게는 85 ~ 100 질량%, 더욱 바람직하게는 90 ~ 100 질량%, 보다 더욱 바람직하게는 95 ~ 100 질량% 이다.
- [0068] 또한, 본 발명에 있어서, 접착제 조성물의 유효 성분이란, 접착제 조성물 중에 포함되는, 물성에 관여하지 않는 희석 용매를 제외한 성분을 가리킨다.
- [0069] (성분 (A) : 변성 폴리올레핀계 수지)
- [0070] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 를 함유한다.
- [0071] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물이, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 를 함유함으로써, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성할 수 있다. 또, 막두께가 비교적 얇은 시트상물 (접착제층) 의 형성성을 양호하게 할 수 있다.
- [0072] 또한, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0073] 본 발명에 있어서, 변성 폴리올레핀계 수지란, 전구체로서의 폴리올레핀 수지에, 관능기를 갖는 변성제를 사용하여 변성 처리를 실시하여 얻어지는, 관능기를 갖는 폴리올레핀 수지이다.
- [0074] 또, 폴리올레핀 수지란, 올레핀계 단량체에서 유래하는 반복 단위를 갖는 중합체를 가리킨다.
- [0075] 또한, 본 발명에 있어서, 당해 폴리올레핀 수지는, 올레핀계 단량체에서 유래하는 반복 단위만으로 구성된 중합체이어도 되고, 올레핀계 단량체에서 유래하는 반복 단위와 함께, 올레핀계 단량체 이외의 단량체에서 유래하는 반복 단위를 갖는 공중합체이어도 된다.
- [0076] 상기 서술한 올레핀계 단량체로는, 탄소수 2 ~ 8 의 α -올레핀이 바람직하고, 에틸렌, 프로필렌, 1-부텐, 이소부틸렌, 또는 1-헥센이 보다 바람직하고, 에틸렌 또는 프로필렌이 더욱 바람직하다.
- [0077] 올레핀계 단량체 이외의 단량체로는, 예를 들어, 아세트산비닐, (메트)아크릴산에스테르, 스티렌 등을 들 수 있다.

- [0078] 폴리올레핀 수지로는, 예를 들어, 초저밀도 폴리에틸렌 (VLDPE), 저밀도 폴리에틸렌 (LDPE), 중밀도 폴리에틸렌 (MDPE), 고밀도 폴리에틸렌 (HDPE), 직사슬형 저밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 (PP), 에틸렌-프로필렌 공중합체, 올레핀계 엘라스토퍼 (TPO), 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (EVA), 에틸렌-(메트)아크릴산 공중합체, 에틸렌-(메트)아크릴산에스테르 공중합체 등을 들 수 있다.
- [0079] 또한, 본 명세서에 있어서, 예를 들어, 「(메트)아크릴산」 이란, 「아크릴산」 과 「메타크릴산」 의 쌍방을 나타내고, 다른 유사 용어도 동일하다.
- [0080] 폴리올레핀 수지의 변성 처리에 사용하는 변성제는, 분자 내에, 후술하는 가교 반응에 기여할 수 있는 관능기를 갖는 화합물 또는 당해 관능기를 폴리올레핀 수지에 도입할 수 있는 화합물이면 된다.
- [0081] 당해 관능기로는, 카르복실기, 카르복실산 무수물에서 유래하는 기 (이하, 「카르복실산 무수물기」 라고도 한다), 카르복실산에스테르기, 수산기, 에폭시기, 아미드기, 암모늄기, 니트릴기, 아미노기, 이미드기, 이소시아네이트기, 아세틸기, 티올기, 에테르기, 티오에테르기, 술폰기, 포스폰기, 니트로기, 우레탄기, 알콕시실릴기, 및 할로겐 원자 등을 들 수 있다.
- [0082] 이들 중에서도, 카르복실기, 카르복실산 무수물기, 카르복실산에스테르기, 수산기, 암모늄기, 아미노기, 이미드기, 또는 이소시아네이트기가 바람직하고, 카르복실기, 카르복실산 무수물기, 수산기, 또는 알콕시실릴기가 보다 바람직하고, 카르복실기, 카르복실산 무수물기, 또는 수산기가 더욱 바람직하고, 카르복실산 무수물기가 보다 더욱 바람직하다.
- [0083] 사용하는 변성제는, 분자 내에 1 종의 상기 관능기를 갖는 화합물이어도 되고, 2 종 이상의 상기 관능기를 갖는 화합물이어도 된다.
- [0084] 상기 변성제에 의해 폴리올레핀 수지를 변성 처리함으로써, 가교 반응에 기여할 수 있는 기 (이하, 「가교성 관능기」 라고도 한다) 를 폴리올레핀 수지에 도입할 수 있다.
- [0085] 따라서, 「변성 폴리올레핀계 수지 (A)」 는, 가교성 관능기를 갖는 폴리올레핀 수지이다.
- [0086] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 로는, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하기 쉽게 함과 함께, 수증기 투과율이 낮고, 가스 배리어성이 높은 시트상 접착제를 형성하기 쉽게 하는 관점에서, 산 변성 폴리올레핀계 수지, 수산기 변성 폴리올레핀계 수지, 또는 실란 변성 폴리올레핀계 수지가 바람직하고, 산 변성 폴리올레핀계 수지 또는 수산기 변성 폴리올레핀계 수지가 보다 바람직하고, 산 변성 폴리올레핀계 수지가 더욱 바람직하다.
- [0087] 본 발명에 있어서, 산 변성 폴리올레핀계 수지란, 산을 변성제로서 사용하여 그래프트 변성한 폴리올레핀 수지를 가리킨다. 예를 들어, 폴리올레핀 수지에 불포화 카르복실산 및/또는 그 무수물을 반응시키고, 카르복실기 및/또는 카르복실산 무수물기를 도입 (그래프트 변성) 한 것을 들 수 있다. 바꾸어 말하면, 가교성 관능기로서 카르복실기 및/또는 카르복실산 무수물기를 갖는 폴리올레핀 수지를 들 수 있다.
- [0088] 폴리올레핀 수지에 반응시키는 불포화 카르복실산 및/또는 그 무수물로는, 예를 들어, 말레산, 푸마르산, 이타콘산, 시트라콘산, 글루타콘산, 테트라하이드로프탈산, 아코니트산, 무수 말레산, 무수 이타콘산, 무수 글루타콘산, 무수 시트라콘산, 무수 아코니트산, 노르보르넨디카르복실산 무수물, 테트라하이드로프탈산 무수물 등을 들 수 있다.
- [0089] 이들 불포화 카르복실산 및/또는 그 무수물은, 단독으로 또는 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0090] 이들 중에서도, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 무수 말레산이 바람직하다.
- [0091] 폴리올레핀 수지에 반응시키는 불포화 카르복실산 및/또는 그 무수물의 배합량은, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하기 쉽게 함과 함께, 수증기 투과율이 낮고, 가스 배리어성이 높은 시트상 접착제를 형성하기 쉽게 하는 관점에서, 변성 전의 폴리올레핀 수지 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1 ~ 5 질량부, 보다 바람직하게는 0.2 ~ 3 질량부, 더욱 바람직하게는 0.2 ~ 1.0 질량부이다.
- [0092] 본 발명에 있어서, 산 변성 폴리올레핀계 수지는, 시판품을 사용할 수도 있다.
- [0093] 시판품의 산 변성 폴리올레핀계 수지로는, 예를 들어, 아도마 (등록상표) (미즈이 화학 주식회사 제조), 유니스틀 (등록상표) (미즈이 화학 주식회사 제조), BondyRam (Polyram 사 제조), orevac (등록상표) (ARKEMA 사 제

조), 모디 (등록상표) (미즈비시 화학 주식회사 제조) 등을 들 수 있다.

- [0094] 또, 본 발명에 있어서, 실란 변성 폴리올레핀계 수지란, 불포화 실란 화합물을 변성제로서 사용하여 그래프트 변성한 폴리올레핀 수지를 가리킨다. 요컨대, 실란 변성 폴리올레핀계 수지는, 주사슬인 폴리올레핀 수지에, 측사슬인 불포화 실란 화합물이 그래프트 공중합한 구조를 갖는다. 바꾸어 말하면, 실란 변성 폴리올레핀계 수지는, 가교성 관능기로서 실란 함유기를 갖는 폴리올레핀 수지이다.
- [0095] 폴리올레핀 수지에 반응시키는 불포화 실란 화합물로는, 비닐실란 화합물이 바람직하고, 예를 들어, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리프로폭시실란, 비닐트리아이소프로폭시실란, 비닐트리부톡시실란, 비닐트리펜톡시실란, 비닐트리페녹시실란, 비닐트리벤질옥시실란, 비닐트리메틸렌디옥시실란, 비닐트리에틸렌디옥시실란, 비닐프로피오닐옥시실란, 비닐트리아세톡시실란, 비닐트리카르복시실란 등을 들 수 있다.
- [0096] 이들 불포화 실란 화합물은, 단독으로 또는 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0097] 또한, 불포화 실란 화합물을 주사슬인 폴리올레핀 수지에 그래프트 중합시키는 경우의 조건은, 공지된 그래프트 중합의 통상적인 방법을 채용하면 된다.
- [0098] 폴리올레핀 수지에 반응시키는 불포화 실란 화합물의 배합량은, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 변성 전의 폴리올레핀 수지 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1 ~ 10 질량부, 보다 바람직하게는 0.3 ~ 7 질량부, 더욱 바람직하게는 0.5 ~ 5 질량부이다.
- [0099] 구체적인 실란 변성 폴리올레핀계 수지로는, 예를 들어, 실란 변성 폴리에틸렌 수지, 및 실란 변성 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 들 수 있고, 실란 변성 저밀도 폴리에틸렌, 실란 변성 초저밀도 폴리에틸렌, 실란 변성 직사슬형 저밀도 폴리에틸렌 등의 실란 변성 폴리에틸렌 수지가 바람직하다.
- [0100] 본 발명에 있어서, 실란 변성 폴리올레핀계 수지는 시판품을 사용할 수도 있다.
- [0101] 시판품의 실란 변성 폴리올레핀계 수지로는, 예를 들어, 링크론 (등록상표) (미즈비시 화학 주식회사 제조) 등을 들 수 있지만, 저밀도 폴리에틸렌계의 링크론, 직사슬형 저밀도 폴리에틸렌계의 링크론, 초저밀도 폴리에틸렌계의 링크론, 및 에틸렌-아세트산비닐 공중합체계의 링크론이 바람직하다.
- [0102] 또, 본 발명에 있어서, 수산기 변성 폴리올레핀계 수지란, 가교성 관능기인 수산기를 폴리올레핀 수지에 도입한 폴리올레핀 수지를 의미한다. 바꾸어 말하면, 수산기 변성 폴리올레핀계 수지는, 가교성 관능기로서 수산기를 갖는 폴리올레핀 수지이다.
- [0103] 폴리올레핀 수지에 수산기를 도입하는 방법은, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 폴리올레핀 수지와 하이드로퍼옥시기를 갖는 과산화물 (예를 들어, 과산화수소 등) 을 반응시켜, 폴리올레핀 수지가 갖는 이중 결합 부위를 에폭시화한 후, 가수분해하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0104] 폴리올레핀 수지에 반응시키는 상기 과산화물의 배합량은, 특별히 한정되지 않지만, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 변성 전의 폴리올레핀 수지 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1 ~ 10 질량부, 보다 바람직하게는 0.3 ~ 7 질량부, 더욱 바람직하게는 0.5 ~ 5 질량부이다.
- [0105] 본 발명에 있어서, 수산기 변성 폴리올레핀계 수지는, 시판품을 사용할 수도 있다.
- [0106] 시판품의 수산기 변성 폴리올레핀계 수지로는, 예를 들어, 폴리테일 (등록상표) (미즈비시 케미컬 주식회사 제조) 등을 들 수 있다.
- [0107] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 중량 평균 분자량 (Mw) 으로는, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 바람직하게는 10,000 ~ 2,000,000, 보다 바람직하게는 20,000 ~ 1,500,000, 더욱 바람직하게는 25,000 ~ 250,000, 보다 더욱 바람직하게는 30,000 ~ 150,000 이다. 상기 변성 폴리올레핀계 수지의 중량 평균 분자량이 이와 같은 범위에 있음으로써, 상기 변성 폴리올레핀 수지의 상기 접착제 조성물 중의 함유량이 많은 경우에도, 상기 접착제 조성물이 시트 형상을 유지하는 것이 용이해진다.
- [0108] 또한, 본 명세서에 있어서, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 중량 평균 분자량 (Mw) 은, 테트라하이드로푸란을 용매로서 사용한, 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 법으로 측정되는 표준 폴리스티렌 환산의 값이고, 구체적으로는 실시예에 기재된 방법에 기초하여 측정된 값이다.
- [0109] 상기 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 는, 당해 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 상기 접착제 조성물 중의 함유량이 많은 경우에도, 상기 접착제 조성물이 시트 형상을 유지하는 것이 용이하다는 관점에서, 상온 (25 ℃) 에서 고

체인 것이 바람직하다.

- [0110] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물에 있어서, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 성분 (A) 의 함유량은, 당해 접착제 조성물의 유효 성분의 전체량 (100 질량%) 에 대하여, 바람직하게는 15 ~ 95 질량%, 보다 바람직하게는 23 ~ 95 질량%, 더욱 바람직하게는 30 ~ 90 질량% 이다.
- [0111] <성분 (B) : 열경화성 성분>
- [0112] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 열경화성 성분 (B) 를 함유한다.
- [0113] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물이, 열경화성 성분 (B) 를 함유함으로써, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성할 수 있다.
- [0114] 또한, 열경화성 성분 (B) 는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0115] 또, 열경화성 성분 (B) 의 함유량은, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 5 ~ 110 질량부이고, 보다 바람직하게는 10 ~ 50 질량부이고, 더욱 바람직하게는 20 ~ 30 질량부이다.
- [0116] 열경화성 성분 (B) 는, 가열을 받음으로써, 열경화성 성분 (B) 가 갖는 관능기끼리의 반응 및/또는 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 갖는 가교성 관능기와의 반응 (가교 반응) 에 의해, 삼차원 망목 구조를 갖는 강고한 피막을 형성하는 성질을 갖는 화합물이면 되고, 예를 들어, 에폭시계 화합물, 멜라민계 화합물, 우레아계 화합물, 및 말레이미드계 화합물 등을 들 수 있고, 바람직하게는 에폭시계 화합물이다.
- [0117] 이들 화합물은, 1 종을 단독으로, 또는 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0118] 여기서, 열경화성 성분 (B) 는, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 다관능 에폭시 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.
- [0119] 또한, 다관능 에폭시 화합물은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0120] 열경화성 성분 (B) 중에 있어서의 다관능 에폭시 화합물의 함유량은, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 열경화성 성분 (B) 의 전체량 (100 질량%) 에 대하여, 바람직하게는 50 질량% 이상, 보다 바람직하게는 60 ~ 100 질량%, 더욱 바람직하게는 70 ~ 100 질량%, 보다 더욱 바람직하게는 80 ~ 100 질량%, 나아가 더욱 바람직하게는 90 ~ 100 질량%, 특히 바람직하게는 100 질량% 이다.
- [0121] 본 발명에 있어서, 다관능 에폭시 화합물이란, 분자 내에 적어도 에폭시기를 2 개 이상 갖는 화합물을 가리킨다.
- [0122] 다관능 에폭시 화합물은, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 만족시키는 시트상 접착제를 형성하는 관점에서, 에폭시기를 2 개 갖는 2 관능 에폭시 화합물이 바람직하다.
- [0123] 2 관능 에폭시 화합물로는, 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 비스페놀 F 디글리시딜에테르, 비스페놀 S 디글리시딜에테르, 브롬화 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 브롬화 비스페놀 F 디글리시딜에테르, 브롬화 비스페놀 S 디글리시딜에테르, 노볼락형 에폭시 수지 (예를 들어 페놀·노볼락형 에폭시 수지, 크레졸·노볼락형 에폭시 수지, 브롬화 페놀·노볼락형 에폭시 수지) 등의 방향족 에폭시 화합물 ; 수침 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 수침 비스페놀 F 디글리시딜에테르, 수침 비스페놀 S 디글리시딜에테르 등의 지환식 에폭시 화합물 ; 펜타에리트리톨폴리글리시딜에테르, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 헥사하이드로프탈산디글리시딜에스테르, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판폴리글리시딜에테르, 2,2-비스(3-글리시딜-4-글리시딜옥시페닐)프로판, 디메틸올트리클로로테칸디글리시딜에테르 등의 지방족 에폭시 화합물을 들 수 있다.
- [0124] 여기서, 상기 요건 (II) 에 규정하는 접착력을 향상시키는 관점에서, 시트상 접착제의 가교 밀도를 보다 향상시키는 것이 바람직하다.
- [0125] 이러한 관점에서, 접착제 조성물 중에 함유하고 있는 다관능 에폭시 화합물 유래의 에폭시기수를 많게 하여, 가교 반응을 촉진시키는 것이 바람직하다.
- [0126] 따라서, 접착제 조성물 중에 함유하고 있는 다관능 에폭시 화합물 유래의 에폭시기수를 많게 하는 관점에서, 보다 에폭시 당량이 작은 다관능 에폭시 화합물을 선택하는 것이 바람직하다. 또, 동일한 관점에서, 보다 중량 평균 분자량 (Mw) 이 작은 다관능 에폭시 화합물을 선택하는 것이 바람직하다.
- [0127] 한편, 상기 요건 (I) 에 규정하는 아웃 가스 발생량을 저하시키는 관점에서, 다관능 에폭시 화합물의 중량 평균

분자량 (Mw) 은 크게 하는 것이 바람직하다. 또, 접착제 조성물 중에 있어서의 다관능 에폭시 화합물의 함유량은 적게 하는 것이 바람직하다.

- [0128] 요컨대, 상기 요건 (II) 에 규정하는 점착력을 향상시키는 관점도 아울러 생각하면, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 동시에 만족시키는 시트상 접착제를 형성하기 위한 접착제 조성물의 조성은 용이하지 않다. 그러나, 다관능 에폭시 화합물의 중량 평균 분자량 (Mw), 에폭시 당량, 및 접착제 조성물 중의 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 에 대한 다관능 에폭시 화합물의 함유량을 이하와 같이 조정함으로써, 상기 요건 (I) 및 (II) 를 동시에 만족시키는 시트상 접착제를 형성하기 위한 접착제 조성물을 조제할 수 있다.
- [0129] 따라서, 상기 요건 (I) 에 규정하는 아웃 가스 발생량을 보다 저하시킴과 함께, 상기 요건 (II) 에 규정하는 점착력을 보다 향상시키는 관점에서, 다관능 에폭시 화합물의 중량 평균 분자량 (Mw) 은, 바람직하게는 1,000 ~ 4,000, 보다 바람직하게는 1,200 ~ 3,600, 더욱 바람직하게는 1,400 ~ 3,200 이다.
- [0130] 또, 상기 요건 (II) 에 규정하는 점착력을 더욱 향상시키는 관점에서, 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량은, 바람직하게는 300 g/eq 이하, 보다 바람직하게는 270 g/eq 이하, 더욱 바람직하게는 240 g/eq 이하, 보다 더욱 바람직하게는 210 g/eq 이하이다. 또, 통상, 100 g/eq 이상이다.
- [0131] 본 명세서에 있어서, 「에폭시 당량」 이란, 1 그램 당량의 에폭시기를 포함하는 에폭시 화합물의 그램수 (g/eq) 를 의미하고, JIS K 7236 : 2009 에 준거하여 측정되는 값이다.
- [0132] 또한, 상기 요건 (I) 에 규정하는 아웃 가스 발생량을 보다 저하시키는 관점에서, 다관능 에폭시 화합물의 함유량은, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 5 ~ 150 질량부이고, 보다 바람직하게는 10 ~ 80 질량부이고, 더욱 바람직하게는 15 ~ 50 질량부이다.
- [0133] <성분 (C) : 실란 커플링제>
- [0134] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 상온 및 고온 환경하 중 어느 것에 있어서도, 우수한 접착 강도를 갖는 봉지체를 형성할 수 있는 접착제 조성물로 하는 관점에서, 추가로 실란 커플링제 (C) 를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0135] 실란 커플링제 (C) 로는, 상기 관점에서, 분자 내에 알콕시실틸기를 적어도 1 개 갖는 유기 규소 화합물이 바람직하다.
- [0136] 구체적인 실란 커플링제 (C) 로는, 예를 들어, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 등의 중합성 불포화기 함유 규소 화합물 ; 3-글리시옥시프로필트리메톡시실란, 글리시옥시옥틸트리메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등의 에폭시 구조를 갖는 규소 화합물 ; 3-아미노프로필트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란 등의 아미노기 함유 규소 화합물 ; 3-클로로프로필트리메톡시실란 ; 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 ; 등을 들 수 있다.
- [0137] 이들 실란 커플링제 (C) 는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0138] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물에 있어서, 성분 (C) 의 함유량은, 상온 및 고온 환경하 중 어느 것에 있어서도, 우수한 접착 강도를 갖는 봉지체를 형성할 수 있는 접착제 조성물로 하는 관점에서, 성분 (A) 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 0.01 ~ 10 질량부, 보다 바람직하게는 0.02 ~ 5 질량부, 더욱 바람직하게는 0.05 ~ 2 질량부이다.
- [0139] <성분 (D) : 이미다졸계 경화 촉매>
- [0140] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물은, 고온 환경하에서도 우수한 접착성을 발현할 수 있는 접착제 조성물로 하는 관점에서, 추가로 이미다졸계 경화 촉매 (D) 를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0141] 이미다졸계 경화 촉매 (D) 로는, 2-메틸이미다졸, 2-페닐이미다졸, 2-운데실이미다졸, 2-헵타데실이미다졸, 2-에틸-4-메틸이미다졸, 2-페닐-4-메틸이미다졸, 2-페닐-4-메틸-5-하이드록시메틸이미다졸, 2-페닐-4,5-디하이드록시메틸이미다졸 등을 들 수 있다.
- [0142] 이들 이미다졸계 경화 촉매 (D) 는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0143] 이들 중에서도, 성분 (D) 로는, 2-에틸-4-메틸이미다졸이 바람직하다.
- [0144] 본 발명에 사용하는 접착제 조성물에 있어서, 성분 (D) 의 함유량은, 고온 환경하에서도 우수한 접착성을 발현

할 수 있는 접착제 조성물로 하는 관점에서, 성분 (A) 성분 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 0.1 ~ 10 질량부, 보다 바람직하게는 0.2 ~ 5 질량부, 더욱 바람직하게는 0.3 ~ 2.5 질량부이다.

- [0145] <성분 (E) : 점착 부여제>
- [0146] 본 발명에 사용하는 점착제 조성물은, 형성되는 봉지재의 형상 유지성을 보다 양호하게 하는 관점에서, 추가로 점착 부여제 (E) 를 함유해도 된다.
- [0147] 점착 부여제 (E) 로는, 예를 들어, 중합 로진, 중합 로진 에스테르, 로진 유도체 등의 로진계 수지 ; 폴리테르펜 수지, 방향족 변성 테르펜 수지 및 그 수소화물, 테르펜 페놀 수지 등의 테르펜계 수지 ; 쿠마론·인덴 수지 ; 지방족 석유계 수지, 방향족계 석유 수지 및 그 수소화물, 지방족/방향족 공중합체 석유 수지 등의 석유 수지 ; 스티렌 또는 치환 스티렌 중합체 ; α -메틸스티렌 단일 중합체 수지, α -메틸스티렌과 스티렌의 공중합체, 스티렌계 모노머와 지방족계 모노머의 공중합체, 스티렌계 모노머와 α -메틸스티렌과 지방족계 모노머의 공중합체, 스티렌계 모노머로 이루어지는 단독 중합체, 스티렌계 모노머와 방향족계 모노머의 공중합체 등의 스티렌계 수지 ; 등을 들 수 있다.
- [0148] 이들 점착 부여제 (E) 는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0149] 이들 중에서도, 성분 (E) 로는, 스티렌계 수지가 바람직하고, 스티렌계 모노머와 지방족계 모노머의 공중합체가 보다 바람직하다.
- [0150] 점착 부여제 (E) 의 연화점은, 형성되는 봉지재의 형상 유지성을 보다 향상시킴과 함께, 고온 환경하에서도 우수한 점착성을 발휘할 수 있는 점착제 조성물로 하는 관점에서, 바람직하게는 80 ℃ 이상이고, 보다 바람직하게는 85 ~ 170 ℃, 더욱 바람직하게는 90 ~ 150 ℃ 이다.
- [0151] 또한, 본 명세서에 있어서, 연화점은, JIS K 5902 에 준거하여 측정된 값을 의미한다.
- [0152] 2 종 이상의 복수의 점착 부여제를 사용하는 경우, 그것들 복수의 점착 부여제의 연화점의 가중평균이, 상기 범위에 속하는 것이 바람직하다.
- [0153] 본 발명의 점착제 조성물에 있어서, 성분 (E) 의 함유량은, 형성되는 봉지재의 형상 유지성을 보다 양호하게 하는 점착제 조성물로 하는 관점에서, 성분 (A) 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 1 ~ 200 질량부, 보다 바람직하게는 10 ~ 150 질량부, 더욱 바람직하게는 15 ~ 100 질량부, 보다 더욱 바람직하게는 20 ~ 80 질량부이다.
- [0154] <그 밖의 첨가제>
- [0155] 본 발명에 사용하는 점착제 조성물은, 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위에서, 상기 서술한 성분 (A) ~ (E) 이외의 그 밖의 첨가제를 함유해도 된다.
- [0156] 그 밖의 첨가제로는, 용도에 따라 적절히 선택되지만, 예를 들어, 자외선 흡수제, 대전 방지제, 광 안정제, 산화 방지제, 수지 안정제, 충전제, 안료, 증량제, 연화제 등의 첨가제를 들 수 있다.
- [0157] 이들 첨가제는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0158] 또, 본 발명에 사용하는 점착제 조성물은, 성형성을 양호하게 하는 관점에서, 추가로 희석 용매를 함유해도 된다.
- [0159] 희석 용매로는, 유기 용매 중에서 적절히 선택할 수 있지만, 구체적으로는, 벤젠, 톨루엔 등의 방향족 탄화수소계 용매 ; 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르계 용매 ; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤계 용매 ; n-펜탄, n-헥산, n-헵탄 등의 지방족 탄화수소계 용매 ; 시클로펜탄, 시클로헥산, 메틸시클로헥산 등의 치환식 탄화수소계 용매 ; 등을 들 수 있다.
- [0160] 이들 용매는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0161] 또한, 용매의 함유량은, 도포성 등을 고려하여 적절히 설정할 수 있다.
- [0162] <시트상 점착제의 제조 방법>
- [0163] 본 발명의 시트상 점착제는, 상기 서술한 점착제 조성물로 형성된다.
- [0164] 본 발명의 시트상 점착제의 제조 방법은, 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 후술하는 박리 필름의 박리 처리면

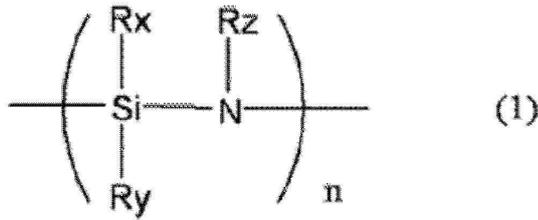
상에, 상기 서술한 접착제 조성물을 도포하여 도막을 형성하고, 당해 도막을 건조시켜 시트상 접착제를 형성하는 방법을 들 수 있다.

- [0165] 접착제 조성물의 도포 방법으로는, 예를 들어, 스핀 코트법, 스프레이 코트법, 바 코트법, 나이프 코트법, 롤 코트법, 블레이드 코트법, 다이 코트법, 그라비아 코트법 등을 들 수 있다.
- [0166] 또, 도포성을 양호하게 하는 관점에서, 접착제 조성물에 상기 서술한 희석 용매를 첨가하여, 용액의 형태로 하는 것이 바람직하다.
- [0167] 도막을 건조시킬 때의 건조 조건으로는, 예를 들어, 통상 80 ~ 150 °C 에서, 30 초 ~ 5 분간의 건조 처리를 실시하는 것이 바람직하다.
- [0168] 또한, 박리 필름 상에 형성한 시트상 접착제 상에는, 다른 1 장의 박리 필름을 적층해도 된다. 이로써, 시트상 접착제의 양면이 사용시까지 보호된다. 2 장의 박리 필름은, 동일해도 되고, 서로 상이한 것이어도 되지만, 서로 상이한 점착력을 갖는 것이 바람직하다.
- [0169] <시트상 접착제의 용도>
- [0170] 본 발명의 시트상 접착제는, 예를 들어, 전자 디바이스 등의 피봉지물을 봉지하는 봉지 시트의 접착제층으로서 사용된다.
- [0171] 다음으로, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 가스 배리어성 적층체에 대해 설명한다.
- [0172] [가스 배리어성 적층체]
- [0173] 본 발명의 가스 배리어성 적층체는, 기재층을 갖는 가스 배리어성 필름과, 시트상 접착제로 구성되는 접착제층을 갖는다. 시트상 접착제는, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 를 함유하는 접착제 조성물로 형성되고, 상기의 요건 (I) 을 만족시킨다.
- [0174] 그리고, 본 발명의 가스 배리어성 적층체는, 이하의 요건 (IIa) 를 만족시킨다.
- [0175] · 요건 (IIa) : 상기 가스 배리어성 적층체를, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로, 유리판에 물러로 가압하고, 상기 가스 배리어성 적층체의 상기 시트상 접착제와 상기 유리판을 접합하고, 100 °C 에서 2 시간의 조건으로 상기 시트상 접착제를 경화시키고 나서, 23 °C 에서 상대습도 50 % 의 환경하에서 보관한 후, 상대습도 JIS Z0237 : 2000 에 준거하여 측정되는, 상기 가스 배리어성 적층체와 상기 유리판의 점착력이 10 N/25 mm 이상이다.
- [0176] 본 발명의 가스 배리어성 적층체에 있어서, 접착제층을 구성하는 시트상 접착제를 형성하기 위한 접착제 조성물의 구성은, 상기 서술한 구성과 동일하게 할 수 있다. 또, 상기 요건 (IIa) 에 규정하는 점착력은, 상기 요건 (II) 에 규정하는 점착력을 만족시키기 위한 상기 서술한 조정 방법과 동일한 방법으로 만족시킬 수 있다. 상기 요건 (I) 에 규정하는 아웃 가스 발생량에 대해서도, 상기 서술한 조정 방법에 의해 만족시킬 수 있다.
- [0177] 본 발명의 가스 배리어성 적층체가 갖는 가스 배리어성 필름은, 적어도 기재층을 갖고, 가스 배리어 기능을 갖는 필름이다. 당해 가스 배리어성 필름의 일 양태로는, 기재층 및 가스 배리어층을 갖는 것을 들 수 있다. 예를 들어, 이하의 층 구성을 갖는 양태를 들 수 있다.
- [0178] · (i) 기재층/가스 배리어층/접착제층/박리 필름을 이 순서로 적층하여 이루어지는 가스 배리어성 적층체.
- [0179] 또, 상기 (i) 의 양태에 있어서, 기재층과 가스 배리어층의 밀착성을 높이기 위해, 하기 (ii) 의 양태와 같이, 기재층과 가스 배리어층 사이에 프라이머층을 가지고 있어도 된다.
- [0180] · (ii) 기재층/프라이머층/가스 배리어층/접착제층/박리 필름을 이 순서로 적층하여 이루어지는 가스 배리어성 적층체.
- [0181] 또한, 상기 (i) 및 (ii) 의 양태는, 가스 배리어성 적층체의 사용 전의 상태를 나타낸 것이고, 사용할 때에는, 통상, 박리 필름은 박리 제거되는 것이다.
- [0182] 여기서, 본 발명의 가스 배리어성 적층체가 갖는 가스 배리어성 필름은, 기재층 그 자체가 가스 배리어 기능을 갖고, 기재층이 가스 배리어층으로서의 기능도 겸비한 단층의 수지 필름 등이어도 된다.
- [0183] 여기서, 본 발명의 가스 배리어성 적층체에 있어서, 가스 배리어층과 접착제층이 직접 적층한 구성인 것이 바람직하다. 특히, 가스 배리어층이, 후술하는 개질 처리가 실시된 고분자층인 경우에는, 일반적으로는 접착제

층과 가스 배리어층의 층간 밀착성이 떨어지는 경우가 있지만, 본 발명의 시트상 접착제를 접착제층으로서 사용함으로써, 접착제층과 가스 배리어층의 층간 밀착성을 우수한 것으로 할 수 있다.

- [0184] 가스 배리어성 적층체가 갖는 가스 배리어성 필름에 대해, 온도 40 ℃, 90 %RH (상대습도) 의 환경하에 있어서의 수증기 투과율은, 바람직하게는 0.1 g/m²/day 이하, 보다 바람직하게는 0.05 g/m²/day 이하, 더욱 바람직하게는 0.005 g/m²/day 이하이다.
- [0185] 가스 배리어성 필름의 수증기 투과율이 0.1 g/m²/day 이하임으로써, 가스 배리어성 적층체를 사용함으로써, 투명 기판 상에 형성된 유기 EL 소자 등의 소자 내부에 산소나 수분 등이 침입하는 것을 억제하여, 전극이나 유기층이 열화되는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0186] 또, 가스 배리어성 필름과 접착제층을 갖는 가스 배리어성 적층체에 대해서도, 온도 40 ℃, 90 %RH (상대습도) 의 환경하에 있어서의 수증기 투과율은, 상기와 동일한 값인 것이 바람직하다.
- [0187] 또한, 본 명세서에 있어서, 가스 배리어층의 수증기 투과율은, 가스 투과율 측정 장치 (mocon 사 제조, 제품명 「PERMATRAN」) 를 사용하여 측정된 값을 의미하지만, 다른 범용적인 수증기 투과율 측정 장치를 사용한 측정값도 동일한 값을 나타낸다.
- [0188] 이하, 본 발명의 제 2 실시형태의 가스 배리어성 적층체의 일 양태로서, 기재층과 가스 배리어층으로 구성된 가스 배리어성 필름을 예로 들어, 본 발명의 가스 배리어성 적층체에 대해, 접착제층 이외의 상세한 구성을 이하에 나타낸다.
- [0189] <기재층>
- [0190] 가스 배리어성 필름이 갖는 기재층으로는, 수지 성분을 포함하는 수지 필름이 바람직하다.
- [0191] 당해 수지 성분으로는, 폴리아미드, 폴리아미드, 폴리아미드이미드, 폴리페닐렌에테르, 폴리에테르케톤, 폴리에테르에테르케톤, 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리술폰, 폴리에테르술폰, 폴리페닐렌술폰, 폴리아릴레이트, 아크릴계 수지, 시클로올레핀계 폴리머, 방향족계 중합체, 및 폴리우레탄계 폴리머 등을 들 수 있다.
- [0192] 이들 수지는, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0193] 또, 수지 성분을 포함하는 수지 필름을 사용하는 경우, 수지 필름의 표면에 대해, 산화법이나 요철화법 등에 의한 접착 용이 처리를 실시하는 것이 바람직하다. 산화법이나 요철화법 등의 구체에는 상기와 같다.
- [0194] 가스 배리어성 필름이 갖는 기재층의 두께는, 특별히 제한은 없지만, 취급하기 용이함의 관점에서, 바람직하게는 0.5 ~ 500 μm, 보다 바람직하게는 1 ~ 200 μm, 더욱 바람직하게는 5 ~ 100 μm 이다.
- [0195] <가스 배리어층>
- [0196] 가스 배리어성 필름이 갖는 가스 배리어층은, 가스 배리어성 필름의 두께를 얇게 할 수 있고, 우수한 가스 배리어성을 갖는다는 관점에서, 무기막, 및 고분자 화합물을 포함하고, 개질 처리를 실시한 고분자층이 바람직하고, 당해 고분자층인 것이 보다 바람직하다. 당해 고분자층이 가스 배리어층임으로써, 가스 배리어층을 유연성이 풍부하는 것으로 하여, 가스 배리어성 필름의 굴곡에 대한 내구성을 우수한 것으로 할 수 있다.
- [0197] 고분자층에 포함되는 고분자 화합물로는, 예를 들어, 폴리오르가노실록산, 폴리실라잔계 화합물 등의 규소 함유 고분자 화합물, 폴리아미드, 폴리아미드, 폴리아미드이미드, 폴리페닐렌에테르, 폴리에테르케톤, 폴리에테르에테르케톤, 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리술폰, 폴리에테르술폰, 폴리페닐렌술폰, 폴리아릴레이트, 아크릴계 수지, 시클로올레핀계 폴리머, 방향족계 중합체 등을 들 수 있다.
- [0198] 이들 고분자 화합물은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0199] 이들 중에서도, 우수한 가스 배리어성을 갖는 가스 배리어층을 형성할 수 있다는 관점에서, 고분자층에 포함되는 고분자 화합물로는, 규소 함유 고분자 화합물이 바람직하고, 폴리실라잔계 화합물이 보다 바람직하다.
- [0200] 폴리실라잔계 화합물의 수평균 분자량으로는, 바람직하게는 100 ~ 50,000 이다.
- [0201] 폴리실라잔계 화합물은, 분자 내에 -Si-N- 결합 (실라잔 결합) 을 포함하는 반복 단위를 갖는 중합체이고, 구체적으로는, 하기 일반식 (1) 로 나타내는 반복 단위를 갖는 중합체인 것이 바람직하다.

[0202] [화학식 1]



[0203]

[0204] 상기 일반식 (1) 중, n 은, 반복 단위수를 나타내고, 1 이상의 정수 (整數) 를 나타낸다.

[0205]

Rx, Ry, Rz 는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 무치환 혹은 치환기를 갖는 알킬기, 무치환 혹은 치환기를 갖는 시클로알킬기, 무치환 혹은 치환기를 갖는 알케닐기, 무치환 혹은 치환기를 갖는 아릴기 또는 알킬실릴기를 나타낸다.

[0206]

이들 중에서도, Rx, Ry, Rz 로는, 수소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 또는 페닐기가 바람직하고, 수소 원자가 보다 바람직하다.

[0207]

또한, 가스 배리어층에 포함되는 고분자 화합물로는, 상기 일반식 (1) 중의 Rx, Ry, Rz 가 모두 수소 원자인 무기 폴리실라잔이어도 되고, Rx, Ry, Rz 중 적어도 1 개가 수소 원자 이외의 기인 유기 폴리실라잔이어도 된다.

[0208]

폴리실라잔계 화합물은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.

[0209]

또, 폴리실라잔계 화합물로서, 폴리실라잔 변성물을 사용할 수도 있고, 또, 시판품을 사용할 수도 있다.

[0210]

상기 고분자층은, 상기 서술한 고분자 화합물 외에, 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위에서, 추가로 다른 성분을 함유해도 된다.

[0211]

다른 성분으로는, 예를 들어, 경화제, 다른 고분자, 노화 방지제, 광 안정제, 난연제 등을 들 수 있다.

[0212]

상기 고분자층 중의 고분자 화합물의 함유량은, 보다 우수한 가스 배리어성을 갖는 가스 배리어층으로 하는 관점에서, 고분자층 중의 성분의 전체량 (100 질량%) 에 대하여, 바람직하게는 50 ~ 100 질량%, 보다 바람직하게는 70 ~ 100 질량%, 더욱 바람직하게는 80 ~ 100 질량% 이다.

[0213]

또, 가스 배리어성 필름이 갖는 고분자층의 두께는, 바람직하게는 50 ~ 300 nm, 보다 바람직하게는 50 ~ 200 nm 이다.

[0214]

본 발명에 있어서는, 고분자층의 두께가 나노오더이어도, 충분한 가스 배리어성을 갖는 가스 배리어성 적층체를 얻을 수 있다.

[0215]

고분자층을 형성하는 방법으로는, 예를 들어, 고분자 화합물의 적어도 1 종, 원하는 바에 따라 다른 성분, 및 용제 등을 함유하는 고분자층 형성용 용액을, 스핀 코터, 나이프 코터, 그라비아 코터 등의 공지된 장치를 사용하여 도포하여 도막을 형성하고, 당해 도막을 건조시켜 형성하는 방법을 들 수 있다.

[0216]

고분자층의 개질 처리로는, 이온 주입 처리, 플라즈마 처리, 자외선 조사 처리, 및 열처리 등을 들 수 있다. 이들 처리는, 1 종류를 단독으로 실시할 수도 있지만, 2 종류 이상을 조합하여 실시할 수도 있다.

[0217]

이온 주입 처리는, 후술하는 바와 같이, 고분자층에 이온을 주입하여, 고분자층을 개질하는 방법이다.

[0218]

플라즈마 처리는, 고분자층을 플라즈마 중 노출시켜, 고분자층을 개질하는 방법이다. 예를 들어, 일본 공개특허공보 2012-106421호에 기재된 방법에 따라, 플라즈마 처리를 실시할 수 있다.

[0219]

자외선 조사 처리는, 고분자층에 자외선을 조사하여 고분자층을 개질하는 방법이다. 예를 들어, 일본 공개특허공보 2013-226757호에 기재된 방법에 따라, 자외선 개질 처리를 실시할 수 있다.

[0220]

이들 중에서도, 고분자층의 표면을 파손시키지 않고, 그 내부까지 효율적으로 개질하여, 보다 가스 배리어성이 우수한 가스 배리어층을 형성할 수 있다는 관점에서, 고분자층의 개질 처리로는, 이온 주입 처리가 바람직하다.

[0221]

이온 주입 처리시에, 고분자층에 주입되는 이온으로는, 예를 들어, 아르곤, 헬륨, 네온, 크립톤, 크세논 등의 희가스의 이온 ; 플루오로 카본, 수소, 질소, 산소, 이산화탄소, 염소, 불소, 황 등의 이온 ; 메탄, 에탄 등의 알칸계 가스류의 이온 ; 에틸렌, 프로필렌 등의 알켄계 가스류의 이온 ; 펜타디엔, 부타디엔 등의 알카디엔계

가스류의 이온 ; 아세틸렌 등의 알킨계 가스류의 이온 ; 벤젠, 톨루엔 등의 방향족 탄화수소계 가스류의 이온 ; 시클로프로판 등의 시클로알칸계 가스류의 이온 ; 시클로펜텐 등의 시클로알켄계 가스류의 이온 ; 금속 이온 ; 유기 규소 화합물의 이온 ; 등을 들 수 있다.

- [0222] 이들 이온은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 병용해도 된다.
- [0223] 이들 중에서도, 보다 간편하게 이온을 주입할 수 있고, 특히 우수한 가스 배리어성을 갖는 가스 배리어층이 얻어진다는 관점에서, 아르곤, 헬륨, 네온, 크립톤, 크세논 등의 희가스의 이온이 바람직하고, 아르곤 이온이 보다 바람직하다.
- [0224] 이온을 주입하는 방법으로는, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 전계에 의해 가속된 이온 (이온 빔) 을 조사하는 방법, 플라즈마 중의 이온 (플라즈마 생성 가스의 이온) 을 주입하는 방법 등을 들 수 있고, 간편하게 가스 배리어층이 얻어지는 점에서, 플라즈마 중의 이온을 주입하는 방법이 바람직하다.
- [0225] 플라즈마 중의 이온의 주입법은, 예를 들어, 플라즈마 생성 가스를 포함하는 분위기하에서 플라즈마를 발생시키고, 이온을 주입하는 층에 부 (負) 의 고전압 필스를 인가함으로써, 그 플라즈마 중의 이온 (양이온) 을, 이온을 주입하는 층의 표면부에 주입하여 실시할 수 있다.
- [0226] <프라이머층>
- [0227] 본 발명의 가스 배리어성 적층체에 있어서, 기재층과 가스 배리어층의 밀착성을 보다 향상시키는 관점에서, 기재층과 가스 배리어층 사이에 프라이머층을 형성해도 된다.
- [0228] 상기 프라이머층으로는, 예를 들어, 자외선 경화성 화합물을 포함하는 조성물을 경화시킨 층을 들 수 있다. 당해 자외선 경화성 화합물을 포함하는 조성물은, 실리카 입자 등의 무기 충전제를 함유하고 있어도 된다.
- [0229] 상기 프라이머층의 두께는, 바람직하게는 0.1 ~ 10 μm , 보다 바람직하게는 0.5 ~ 5 μm 이다.
- [0230] <박리 필름>
- [0231] 박리 필름으로는, 종래 공지된 것을 이용할 수 있다. 예를 들어, 박리 필름용 기재 상에, 박리제에 의해 박리 처리된 박리층을 갖는 것을 들 수 있다.
- [0232] 박리 필름용 기재로는, 예를 들어, 글라신지, 코트지, 상질지 등의 종이 기재 ; 이들 종이 기재에 폴리에틸렌 등의 열가소성 수지를 라미네이트한 라미네이트지 ; 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리부틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리에틸렌나프탈레이트 수지, 폴리프로필렌 수지, 폴리에틸렌 수지 등으로 형성한 플라스틱 필름 ; 등을 들 수 있다.
- [0233] 박리제로는, 예를 들어, 실리콘계 수지, 올레핀계 수지, 이소프렌계 수지, 부타디엔계 수지 등의 고무계 엘라스토머, 장사슬 알킬계 수지, 알키드계 수지, 불소계 수지 등을 들 수 있다.
- [0234] <가스 배리어성 적층체의 제조 방법>
- [0235] 가스 배리어성 적층체의 제조 방법은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 앞서 설명한 시트상 접착제의 제조 방법에 있어서, 박리 필름의 1 장을 가스 배리어성 필름으로 치환함으로써 가스 배리어성 적층체를 제조할 수 있다.
- [0236] 또, 시트상 접착제를 제조한 후, 시트상 접착제가 갖는 2 장의 박리 필름 중 1 장을 박리하고, 시트상 접착제의 표출면과 가스 배리어성 필름의 가스 배리어층을 접착 (貼着) 함으로써, 가스 배리어성 적층체를 제조할 수도 있다. 이 경우, 시트상 접착제가, 상이한 점착력을 갖는 2 장의 박리 필름을 갖는 경우에는, 취급성의 관점에서, 점착력이 작은 쪽의 박리 필름을 박리하는 것이 바람직하다.
- [0237] [봉지체]
- [0238] 본 발명의 봉지체는, 피봉지물이, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 시트상 접착제 또는 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 가스 배리어성 적층체로 봉지되어 이루어지는 것이다.
- [0239] 본 발명의 봉지체로는, 예를 들어, 투명 기관 등의 기관과, 그 기관 상에 형성된 소자 (피봉지물) 와, 그 소자를 봉지하기 위한 봉지재를 구비하는 것으로서, 상기 봉지체가, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 가스 배리어성 적층체를 구성하는 접착제층인 것이나, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 시트상 접착제인 것이다.
- [0240] 투명 기관은, 특별히 한정되는 것은 아니며, 여러 가지 기관 재료를 사용할 수 있다. 특히 가시광의 투과율

이 높은 기관 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 또, 소자 외부로부터 침입하고자 하는 수분이나 가스를 저지하는 차단 성능이 높고, 내용제성이나 내후성이 우수한 재료가 바람직하다.

[0241] 구체적으로는, 석영이나 유리 등의 투명 무기 재료 ; 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리 카보네이트, 폴리스티렌, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리페닐렌술폰아이드, 폴리불화비닐리덴, 아세틸셀룰로오스, 브롬화 페녹시, 아라미드류, 폴리이미드류, 폴리스티렌류, 폴리아릴레이트류, 폴리술폰류, 폴리올레핀류 등의 투명 플라스틱, 전술한 가스 배리어성 필름 ; 을 들 수 있다.

[0242] 투명 기관의 두께는 특별히 제한되지 않고, 광의 투과율이나, 소자 내외를 차단하는 성능을 감안하여, 적절히 선택할 수 있다.

[0243] 피봉지물로는, 유기 EL 소자, 유기 EL 디스플레이 소자, 액정 디스플레이 소자, 태양 전지 소자 등의 전자 디바이스를 들 수 있다.

[0244] 요컨대, 본 발명의 봉지체는, 유기 EL 소자, 유기 EL 디스플레이 소자, 액정 디스플레이 소자, 또는 태양 전지 소자 등의 전자 디바이스를, 예를 들어, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 가스 배리어성 적층체로 봉지하여 이루어지는 것임이 바람직하다.

[0245] 본 발명의 봉지체의 제조 방법은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 제 2 실시형태에 관련된 가스 배리어성 적층체의 접착제층에 의해, 피봉지물의 표면 및 피봉지물의 주변부의 기관 표면을 피복한 후, 가열함으로써, 가스 배리어성 적층체의 접착제층을 피봉지물의 표면 및 피봉지물의 주변부의 기관 표면과 접촉시킨다.

[0246] 또, 예를 들어, 본 발명의 제 1 실시형태에 관련된 시트상 접착제에 의해, 피봉지물의 표면 및 피봉지물의 주변부의 기관 표면을 피복한 후, 가열함으로써, 시트상 접착제를 피봉지물의 표면 및 피봉지물의 주변부의 기관 표면과 접촉시킨다. 이 때, 시트상 접착제 상에 상기 서술한 가스 배리어층이 적층된 봉지 시트, 예를 들어, 박리 필름/가스 배리어층/시트상 접착제/박리 필름의 층 구성을 갖는 봉지 시트의, 시트상 접착제층의 박리 필름을 제거한 후, 봉지를 실시하도록 해도 된다.

[0247] 이어서, 이 접착제층을 경화시킴으로써, 본 발명의 봉지체를 제조할 수 있다.

[0248] 가스 배리어성 적층체의 접착제층 또는 시트상 접착제와 피봉지물을 접착시킬 때의 접착 조건은 특별히 한정되지 않는다. 접착 온도는, 예를 들어, 23 ~ 100 °C, 바람직하게는 40 ~ 80 °C 이다. 이 접착 처리는, 가압하면서 실시해도 된다. 접착제층 또는 시트상 접착제를 경화시킬 때의 경화 조건은, 특별히 한정되지 않고, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 갖는 가교성 관능기와 열경화성 성분 (B) 의 가교 반응의 진행을 고려하여 적절히 설정된다. 예를 들어, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 가 산 변성 폴리올레핀계 수지인 경우, 가열 온도는, 통상 80 ~ 200 °C (바람직하게는 90 ~ 150 °C) 이고, 가열 시간은, 통상 30 분 ~ 12 시간 (바람직하게는 1 ~ 6시간) 이다.

[0249] 실시예

[0250] 이하, 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 단, 본 발명은, 이하의 실시예에 전혀 한정되는 것은 아니다.

[0251] 또한, 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 및 열경화성 성분 (B) 인 다관능 에폭시 화합물의 중량 평균 분자량 (Mw) 은, 이하의 방법에 의해 측정된 값이다.

[0252] <변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 중량 평균 분자량 (Mw)>

[0253] 변성 폴리올레핀계 수지 (A) 의 중량 평균 분자량 (Mw) 은, 겔 침투 크로마토그래프 (GPC) 장치 (토소 주식회사 제조, 제품명 「HLC-8320」) 를 사용하여, 하기의 조건하에서 측정하고, 표준 폴리스티렌의 중량 평균 분자량으로 환산한 값을 사용하였다.

[0254] (측정 조건)

[0255] · 측정 시료 : 샘플 농도 1 질량% 의 테트라하이드로푸란 용액

[0256] · 칼럼 : 「TSK gel Super HM-H」 을 2 개, 「TSK gel Super H2000」 을 1 개 (모두 토소 주식회사 제조), 순차 연결한 것

- [0257] · 칼럼 온도 : 40 °C
- [0258] · 전개 용매 : 테트라하이드로푸란
- [0259] · 유속 : 0.60 ml/min
- [0260] <다관능 에폭시 화합물의 중량 평균 분자량 (Mw)>
- [0261] 다관능 에폭시 화합물의 중량 평균 분자량 (Mw) 은, 상기의 겔 침투 크로마토그래프 (GPC) 장치를 사용하여, 상기의 조건하에서 측정하고, 복수 관찰되는 피크 중, 면적이 최대인 피크의 피크 톱의 유지 시간에 대응하는 표준 폴리스티렌의 중량 평균 분자량으로 환산한 값이다.
- [0262] 실시예 1 ~ 4, 비교예 1 ~ 2
- [0263] (1) 접착제 조성물의 조제
- [0264] 하기에 나타내는 각 성분을, 표 1 에 기재된 배합량 (유효 성분비) 으로 첨가하고, 메틸에틸케톤으로 희석시켜, 유효 성분 농도 18 질량% 의 접착제 조성물을 각각 조제하였다.
- [0265] 사용한 각 성분의 자세한 것은 이하와 같다.
- [0266] · 변성 폴리올레핀계 수지 (A) : 미즈이 화학 주식회사 제조, 제품명 「유니스톨 H-200」, 산 변성 α-올레핀 중합체, 25 °C 에 있어서 고체, 중량 평균 분자량 (Mw) = 47,000.
- [0267] · 열경화성 성분 (B) :
- [0268] 다관능 에폭시 화합물 (1) : 미즈비시 화학 주식회사 제조, 제품명 「YX8034」, 수침 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 에폭시 당량 = 270 g/eq, 중량 평균 분자량 (Mw) = 3,200.
- [0269] 다관능 에폭시 화합물 (2) : 미즈비시 화학 주식회사 제조, 제품명 「YX8000」, 수침 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 에폭시 당량 = 205 g/eq, 중량 평균 분자량 (Mw) = 1,400.
- [0270] 다관능 에폭시 화합물 (3) : 미즈비시 화학 주식회사 제조, 제품명 「YX8040」, 수침 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 에폭시 당량 = 1100 g/eq, 중량 평균 분자량 (Mw) = 4,200.
- [0271] 다관능 에폭시 화합물 (4) : 교에이샤 화학 주식회사 제조, 제품명 「에포라이트 4000」, 수침 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 에폭시 당량 = 215 ~ 245 g/eq, 중량 평균 분자량 (Mw) = 800.
- [0272] · 실란 커플링제 (C) : 신에츠 화학 공업 주식회사 제조, 제품명 「KBM-4803」, 글리시독시옥틸트리메톡시실란.
- [0273] · 이미다졸계 경화 촉매 (D) : 시코쿠 화성 공업 주식회사 제조, 제품명 「큐아졸 2E4MZ」, 2-에틸-4-메틸이미다졸.
- [0274] · 점착 부여제 (E) : 미즈이 화학 주식회사 제조, 제품명 「FTR6100」, 스티렌계 모노머와 지방족계 모노머의 공중합체, 연화점 = 95 °C
- [0275] (2) 시트상 접착제의 제조
- [0276] 박리 필름 (린텍 주식회사 제조, 제품명 「SP-PET382150」) 의 박리 처리면 상에, 조제한 접착제 조성물을 도포하여 도막을 형성하고, 당해 도막을 100 °C 에서 2 분간 건조시켜, 두께 10 μm 의 시트상 접착제를 제조하였다.
또한 당해 시트상 접착제의 노출면과 상기와 동일한 박리 필름의 박리 처리면을 접합하여, 박리 필름으로 협지된 시트상 접착제를 얻었다.
- [0277] (3) 점착력 측정용 시험편의 제조
- [0278] 상기 (2) 에 있어서 얻은, 박리 필름으로 협지된 시트상 접착제의 일방의 박리 필름을 제거하고, 양면 점착 용이 처리가 실시된 두께 50 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (토요보 주식회사 제조, 제품명 「PET50A4300」) 을 기재 필름으로 하여, 당해 기재 필름과 시트상 접착제의 표출면을, 열롤러식의 히트 라미네이터를 사용하여, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로 접합하여, 점착력 측정용 시험편을 제조하였다.
- [0279] 실시예 및 비교예에서 제조한 상기의 시트상 접착제 및 점착력 측정용 시험편을 사용하여, 이하의 측정 및 평가를 실시하였다. 이들 결과를 표 1 에 나타낸다.

- [0280] [시트상 접착제의 아웃 가스 발생량의 측정]
- [0281] 실시예 및 비교예에서 제조한, 박리 필름으로 협지된 시트상 접착제의 일방의 박리 필름을 제거하고, 당해 시트상 접착제의 표출면이 유리판에 대향하도록, 당해 시트상 접착제를 유리판 상에 두고, 히트 라미네이터를 사용하여, 60 °C 에서 접착하였다. 그리고, 당해 시트상 접착제의 다른 일방의 박리 필름을 제거하고, 아웃 가스 발생량 측정용 샘플을 얻었다.
- [0282] 이 아웃 가스 발생량 측정용 샘플을, 120 °C 의 환경하에서 20 분간 가만히 정치시켰을 때의 아웃 가스 발생량을, 하기의 장치를 사용하여 측정하였다.
- [0283] · 장치 : 가스 크로마토그래프 질량 분석계 (주식회사 시마즈 제작소 제조, 제품명 「GCMS-QP2010」).
- [0284] · 칼럼 : 5MS 계 칼럼 (주식회사 시마즈 제작소 제조, 제품명 「SH-Rtx (등록상표)-5MS」, 5 % 디페닐/95 % 디메틸폴리실록산).
- [0285] · 검량선 : 톨루엔.
- [0286] [점착력 측정]
- [0287] 실시예 및 비교예에서 제조한, 점착력 측정용 시험편을, 폭 25 mm 의 단축형상으로 잘라낸 후, 박리 필름을 제거하였다. 그리고, 라미네이터 장치를 사용하여, 점착력 측정용 시험편을, 온도 60 °C, 압력 0.2 MPa, 및 속도 0.2 m/min 의 조건으로 유리판에 물리로 가압하고, 점착력 측정용 시험편의 시트상 접착제의 표출면과 유리판을 접부하여, 유리판과 측정용 시험편의 적층체를 제조하였다. 그 후, 당해 적층체를 100 °C 에서 2 시간 가열하여 시트상 접착제를 경화시켜, 점착력 측정용 샘플을 얻었다.
- [0288] 제조한 적층체를 23 °C 50 %RH (상대습도) 의 환경하에서 24 시간 보관한 후, 이 점착력 측정용 샘플에 대해, 상기의 접부 조건 등을 제외하고 JIS Z0237 : 2000 에 기재된 측정 방법에 준거하여 점착력을 측정하였다. 구체적으로는, 점착력 측정용 시험편을, 180° 박리법에 의해, 박리 속도 300 mm/분으로 유리판으로부터 박리하고, 점착력을 측정하였다.
- [0289] [봉지성 평가]
- [0290] (i) 유기 EL 소자의 제조
- [0291] 양극으로서 산화인듐주석 (ITO) 막 (두께 : 100 nm , 시트 저항 : 50 Ω / □) 이 성막된 유리 기판을 사용하여, 이하의 방법에 의해 유기 EL 소자를 제조하였다.
- [0292] 상기 유리 기판의 ITO 막 상에, N,N'-비스(나프탈렌-1-일)-N,N'-비스(페닐)-벤지딘 (Luminescence Technology 사 제조) 을 0.1 ~ 0.2 nm/분의 속도로 증착시켜, 두께 50 nm 의 정공 수송층을 형성하였다.
- [0293] 그리고, 형성한 정공 수송층 상에, 트리스(8-하이드록시-퀴놀리네이트)알루미늄 (Luminescence Technology 사 제조) 을 0.1 ~ 0.2 nm/분의 속도로 증착시켜, 두께 50 nm 의 발광층을 형성하였다.
- [0294] 또한, 형성한 발광층 상에, 불화리튬 (LiF) (고순도 화학 연구소사 제조) 을 0.1 nm/분의 속도로 증착시켜, 두께 4 nm 의 전자 주입층을 형성하였다.
- [0295] 마지막으로, 형성한 전자 주입층 상에, 알루미늄 (Al) (고순도 화학 연구소사 제조) 을 0.1 nm/분의 속도로 증착시켜, 두께 100 nm 의 음극을 형성하고, 유기 EL 소자를 얻었다.
- [0296] 또한, 증착시의 진공도는, 모두 1×10^{-4} Pa 이하였다.
- [0297] (ii) 전자 디바이스의 제조
- [0298] 실시예 및 비교예에서 제조한, 박리 필름으로 협지된 시트상 접착제의 일방의 박리 필름을 제거하고, 시트상 접착제의 표출면을 금속박 필름에 접치고, 히트 라미네이터를 사용하여, 40 °C 에서 접착하였다.
- [0299] 그리고, 시트상 접착제의 다른 일방의 박리 필름을 제거하고, 시트상 접착제의 표출면을, 유리 기판 상에 형성된 유기 EL 소자를, 유리 기판 표면도 포함하여 덮도록 적층하고, 히트 라미네이터를 사용하여, 40 °C 에서 접착하였다. 이어서, 100 °C 에서 2 시간 가열하고, 시트상 접착제를 경화시켜, 유기 EL 소자를 봉지한 봉지체인 보텀 이미션형의 전자 디바이스를 얻었다.
- [0300] (iii) 봉지성 평가

- [0301] 제조한 전자 디바이스를, 85 °C, 85 %RH (상대습도) 의 환경하에서, 240 시간 가만히 정치시킨 후, 전자 디바이스를 기동시켜, 유기 EL 소자의 다크 스폿 (비발광 지점) 의 면적 S_1 을 측정하였다.
- [0302] 상기 환경하에 가만히 정치시키기 전의 유기 EL 소자의 다크 스폿의 면적 S_0 도 미리 측정한 후, 하기 식으로부터, 다크 스폿의 확대율 (S_m) 을 산출하였다.
- [0303] $S_m (\%) = S_1/S_0 \times 100$
- [0304] 그리고, 이하의 기준으로부터, 봉지 시트의 봉지성을 평가하였다.
- [0305] A : 다크 스폿의 확대율 (S_m) 이 150 % 미만이다.
- [0306] B : 다크 스폿의 확대율 (S_m) 이 150 % 이상이다.
- [0307] 또한, 다크 스폿의 확대율 (S_m) 은, 값이 클수록, 전극이나 유기층의 열화가 진행되고 있는 것을 의미한다.

표 1

표 1

			실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4	비교예 1	비교예 2	
접착제 조성물의 조성	각 성분의 배합량								
	성분(A)	변성 폴리올레핀계 수지	질량부	100	100	100	100	100	
	성분(B)	다관능 에폭시 화합물 (1)	질량부	-	25	-	100	-	-
		다관능 에폭시 화합물 (2)	질량부	25	-	100	-	-	-
		다관능 에폭시 화합물 (3)	질량부	-	-	-	-	25	-
		다관능 에폭시 화합물 (4)	질량부	-	-	-	-	-	100
	성분(C)	실란 커플링제	질량부	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	성분(D)	이미다졸계 경화 촉매	질량부	0.25	0.25	1	1	0.25	1
	성분(E)	점착 부여제	질량부	-	-	50	50	-	50
	접착제 조성물의 유효 성분의 전체량 (100 질량%) 에 대한 함유량								
	성분(A)	변성 폴리올레핀계 수지	질량%	79.78	79.78	39.82	39.82	79.78	39.82
	성분(B)	다관능 에폭시 화합물 (1)	질량%	-	19.94	-	39.82	-	-
		다관능 에폭시 화합물 (2)	질량%	19.94	-	39.82	-	-	-
		다관능 에폭시 화합물 (3)	질량%	-	-	-	-	19.94	-
		다관능 에폭시 화합물 (4)	질량%	-	-	-	-	-	39.82
	성분(C)	실란 커플링제	질량%	0.08	0.08	0.04	0.04	0.08	0.04
	성분(D)	이미다졸계 경화 촉매	질량%	0.20	0.20	0.40	0.40	0.20	0.40
	성분(E)	점착 부여제	질량%	-	-	19.91	19.91	-	19.91
	합계			질량%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	성분 (B) 의 중량 평균 분자량 (Mw)				1400	3200	1400	3200	4200
성분 (B) 의 에폭시 당량 (g/eq)				205	270	205	270	1100	215-245
측정 결과	경화 후 점착력	N/25mm		22	16	18	16	5	13.2
	아웃 가스량	mg/cm ³		0.735	0.243	6.4	3.7	0.181	22
평가	봉지성	-		A	A	A	A	B	B

- [0308] 표 1로부터 이하를 알 수 있다.
- [0309] 실시예 3, 4 와 비교예 2 의 아웃 가스량으로부터, 시트상 접착제 중의 다관능 에폭시 화합물의 함유량이 동일해도, 그 중량 평균 분자량 (Mw) 이 작으면, 아웃 가스량이 많아지는 것을 알 수 있다.
- [0310] 또, 실시예 1, 2 와 실시예 3, 4 의 아웃 가스량으로부터, 시트상 접착제 중의 다관능 에폭시 화합물이 동일해도, 그 함유량이 적으면, 아웃 가스량이 작아지는 것을 알 수 있다.
- [0311] 또한 실시예 1, 2 와 비교예 1 의 경화 후 점착력으로부터, 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량이 작고, 다관능 에폭시 화합물의 중량 평균 분자량 (Mw) 이 작으면, 경화 후 점착력이 커지고, 특히 다관능 에폭시 화합물의 에폭시 당량이 작아지면 경화 후 점착력이 커지기 쉬운 것을 알 수 있다.