(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월06일
(11) 등록번호 10-1132585
(24) 등록일자 2012년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 133/06 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0129254
(22) 출원일자 2008년12월18일
심사청구일자 2008년12월18일
(65) 공개번호 10-2009-0088786
(43) 공개일자 2009년08월20일
(30) 우선권주장
JP-P-2008-034653 2008년02월15일 일본(JP)
JP-P-2008-150722 2008년06월09일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2007138056 A*
KR1020060067404 A*
KR1020060067405 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
닛토덴코 가부시키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2
(72) 발명자
도야마 유우스케
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 나이
이노우에 신이치
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 15 항 심사관 : 조한솔

(54) 발명의 명칭 **광학 필름용 점착제 조성물, 점착형 광학 필름 및 화상 표시 장치**

(57) 요 약

(과제) 광학 필름 등의 부재의 치수 변화에 수반하는 응력에 의해 발생하는 광 누설을 억제할 수 있고, 또한 부재로부터 용이하게 박리할 수 있는 리워크성, 및 광학 필름에 점착제층을 형성한 후, 점착제의 오염이나 결락(缺落) 등을 발생시키지 않고 가공할 수 있는 가공성을 만족시킬 수 있는 점착제층을 형성 가능한 광학 필름용 점착제 조성물, 그것을 사용한 점착형 광학 필름 등을 제공하는 것.

(해결 수단) 모노머 단위로서, (a) 알킬(메트)아크릴레이트 34 ~ 94 중량%, (b) 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 5 ~ 35 중량%, 및 (c) 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트 0.01 ~ 0.5 중량% 를 함유하고, 추가로 (d) 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 3 중량%, 및/또는 (e) 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 2 중량% 를 함유하여 이루어지며, 겔 침투 크로마토그래피에 의한 중량 평균 분자량이 160 만 ~ 300 만인 (메트)아크릴계 폴리머 ; 그리고, 가교제로서, 그 (메트)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 가교제를 0.01 ~ 5 중량부, 및 실란 커플링제를 0.01 ~ 2 중량부 함유하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물을 조제한다.

(72) 발명자

나가타 미즈에

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 나이

호소카와 도시츠구

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 닛토덴코 가부시키가이샤 나이

특허청구의 범위

청구항 1

모노머 단위로서, (a) 알킬(메트)아크릴레이트 34 ~ 94 중량%, (b) 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 5 ~ 35 중량%, 및 (c) 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트 0.01 ~ 0.5 중량% 를 함유하고, 추가로 (d) 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 3 중량% 를 포함하고, 겔 침투 크로마토그래피에 의한 중량 평균 분자량이 180 만 ~ 280 만인 (메트)아크릴계 폴리머 ; 그리고,

가교제로서, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 가교제를 0.01 ~ 5 중량부, 및 실란 커플링제를 0.01 ~ 2 중량부 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 (메트)아크릴계 폴리머의 분산비 (Mw/Mn) 가 1 ~ 10 인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트가 제 3 급 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 이소시아네이트계 가교제가 헥사메틸렌디이소시아네이트에서 유래하는 폴리이소시아네이트 화합물인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 실란 커플링제가 아세트아세틸기 또는 아미노기를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트가 페녹시에틸(메트)아크릴레이트 및 벤질(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 1 종 또는 그 쌍방인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 페녹시에틸(메트)아크릴레이트가 상기 (메트)아크릴계 폴리머를 구성하는 모노머 전체의 5 ~ 20 중량% 를 차지하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

청구항 8

제 1 항에 기재된 광학 필름용 점착제 조성물을 도공하여 가교 반응시키는 것에 의해 얻어지고, 도공 1 시간 후의 겔 분율이 55 ~ 95% 이며, 굴절률이 1.50 미만인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제층.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

도공 1 주일 후의 겔 분율이 60 ~ 95% 인 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제층.

청구항 10

광학 필름의 적어도 편측에 제 8 항 또는 제 9 항에 기재된 광학 필름용 점착제층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 점착형 광학 필름.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

점착제 도공 1 주일 후의 유지력 (H) 이 20 ~ 350㎛ 인 것을 특징으로 하는 점착형 광학 필름.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

25㎜ 폭으로 하여, 무알칼리 유리판에 상기 점착층을 개재하여 2kg 롤러로 1 왕복하여 부착하고, 23℃ 에서 1 시간 방치한 후, 90 도 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (F1) 이 1N/25㎜ ~ 10N/25㎜ 인 것을 특징으로 하는 점착형 광학 필름.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

23℃ 에서 1 시간 방치한 후, 다시 60℃ 에서 48 시간 건조시킨 후에, 90 도 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (F2) 이 2N/25㎜ ~ 15N/25㎜ 인 것을 특징으로 하는 점착형 광학 필름.

청구항 14

제 11 항에 기재된 점착형 광학 필름을 적어도 1 장 사용한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 (메트)아크릴계 폴리머가 (e) 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 2 중량% 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 내구성, 내광누설성 등이 필요한 광학 필름용 점착제 조성물 및 당해 점착제 조성물에 의해 광학 필름의 적어도 편면에 점착제층이 형성되어 있는 점착형 광학 필름에 관한 것이다. 나아가, 본 발명은, 상기 점착형 광학 필름을 사용한 액정 표시 장치, 유기 EL 표시 장치 등의 화상 표시 장치에 관한 것이다. 상기 광학 필름으로는, 편광판, 위상차판, 광학 보상 필름, 휘도 향상 필름, 나아가 이것들이 적층되어 있는 것을 사용할 수 있다.

배 경 기 술

[0002] 액정 디스플레이 등은, 그 화상 형성 방식으로부터 액정 셀의 양측에 편광 소자를 배치하는 것이 필요 불가결하고, 일반적으로는 편광판이 부착되어 있다. 또 액정 패널에는 편광판 이외에, 디스플레이의 표시 품위를 향상시키기 위해서 여러 가지 광학 소자가 사용되게 되어 있다. 예를 들어, 착색 방지로서의 위상차판, 액정 디스플레이의 시야각을 개선하기 위한 시야각 확대 필름, 나아가서는 디스플레이의 콘트라스트를 높이기 위한 휘도 향상 필름 등이 사용된다. 이들 필름은 총칭하여 광학 필름이라고 불린다.

[0003] 상기 광학 필름 등의 광학 부재를 액정 셀에 부착할 때에는, 통상적으로 점착제가 사용된다. 또, 광학 필름과 액정 셀, 또는 광학 필름 간의 접착은, 통상적으로 광의 손실을 저감시키기 때문에, 각각의 재료는 점착제를 이용하여 밀착되어 있다. 이러한 경우에, 광학 필름을 고착시키는 데에 건조 공정을 필요로 하지 않는 등의

장점을 갖는 점에서, 점착제는 광학 필름의 편측에 미리 점착제층으로서 형성된 점착형 광학 필름이 일반적으로 사용된다.

[0004] 상기 점착제에 요구되는 필요 특성으로는, 광학 필름을 액정 셀에 부착할 때, 부착 위치를 잘못하거나, 부착면에 이물질이 끼어들거나 하는 경우에도 광학 필름을 액정 패널로부터 박리하여 액정 셀을 재이용하는 경우가 있다. 이러한 박리 공정에 있어서, 액정 패널로부터 점착제가 잔류하는 일 없이 광학 필름을 용이하게 박리할 수 있는 재박리성 (리워크성) 이 요구된다. 특히, 최근에는, 종래의 패널 제조 공정에 추가로 케미컬 에칭 처리된 유리를 사용한 박형의 액정 패널의 사용이 증가하여, 당해 박형의 액정 패널로부터의 광학 필름의 리워크성, 가공성의 유지가 곤란해지고 있다. 또한, 상기 점착제에는, 광학 필름에 점착제층을 형성한 후에 점착제의 오염이나 결락 (缺落) 등을 발생시키지 않고 가공할 수 있는 가공성, 나아가서는, 환경 촉진 시험으로서 통상적으로 행해지는 가열 및 가습 등에 의한 내구 시험에 대해 점착제에서 기인하는 문제가 발생하지 않을 것이 요구된다. 또한, 광학 필름에 있어서, 점착제층에 발생하는 위상차가 원인이라고 생각되는 광 누설 현상의 억제도 요구되고 있다.

[0005] 종래, 액정 패널의 리워크성의 과제를 해소하는 방법으로서, 아크릴계 점착제의 베이스 폴리머인 아크릴계 폴리머에, 가소제나 올리고머 성분을 함유시키는 것이 제안되어 있다 (특허 문헌 1). 그러나, 이 아크릴계 점착제에서는, 상기 박형의 액정 패널에 대해서는, 리워크성, 가공성을 만족시키고 있다고는 할 수 없었다.

[0006] 상기 외에, 광학 필름에 사용되는 아크릴계 점착제로는, 아크릴계 폴리머의 모노머 성분으로서 알킬(메트)아크릴레이트에 추가로, 분자 내에 수산기를 갖는 단량체와 분자 내에 카르복실기, 아미드기, 아미노기 등의 관능기를 갖는 단량체를 사용한 것 (특허 문헌 2 및 특허 문헌 3), 방향족 모노머를 특정량 함유시키는 방법 (특허 문헌 4) 이 제안되어 있다. 그러나, 이들 특허 문헌에 기재된 아크릴계 점착제는 모두 내구성이나 접착 성능을 향상시키는 것이지만, 리워크성, 가공성을 충분히 만족시킬 수 있는 것은 아니었다.

[0007] 한편, 광학 필름을 사용하여 제작되는 화상 표시 장치의 광 누설 개선을 위해, 점착제에 가소제나 올리고머를 첨가하는 방법도 제안되어 있지만 (특허 문헌 5 및 특허 문헌 6), 작업성이나 내구성에 문제가 있다.

[0008] 내구성 향상, 광 누설 개선, 및 리워크성의 향상을 위해, 아크릴에스테르와 방향 고리 함유 모노머 및 수산기 함유 모노머를 공중합하여 이루어지는 폴리머를 베이스로 한 점착제 조성물도 제안되어 있지만 (특허 문헌 7 및 특허 문헌 8), 분자량이 낮고 분산도가 높기 때문에 내구성을 만족시킬 수 있는 것은 아니다. 또 재박리시의 오염이나 점착제 잔류의 개선을 기도하고 있지만, 경박리성이 아니므로, 실용적으로는 만족시킬 수 있는 것은 아니다.

[0009] 특허 문헌 1 : 일본 공개특허공보 2003-329837호

[0010] 특허 문헌 2 : 일본 공개특허공보 2004-091499호

[0011] 특허 문헌 3 : 일본 공개특허공보 2004-091500호

[0012] 특허 문헌 4 : 일본 특허공보 소62-23287호

[0013] 특허 문헌 5 : 일본 특허 제3594206호

[0014] 특허 문헌 6 : 일본 특허 제3533589호

[0015] 특허 문헌 7 : 일본 공개특허공보 2007-138057호

[0016] 특허 문헌 8 : 일본 공개특허공보 2007-138056호

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0017] 본 발명은, 광학 필름 등의 부재의 치수 변화에 수반하는 응력에 의해 발생하는 광 누설을 억제할 수 있고, 액정 패널로부터 점착제가 잔류하는 일 없이 광학 필름을 용이하게 박리할 수 있는 리워크성, 및 광학 필름에 점착제층을 형성한 후, 점착제의 오염이나 결락 등을 발생시키지 않고 가공할 수 있는 가공성을 만족시킬 수 있는 점착제층을 형성 가능한 광학 필름용 점착제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0018] 또 본 발명은, 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 의해 형성된 점착제층을 갖는 점착형 광학 필름을 제공하는 것, 나아가서는 상기 점착형 광학 필름을 사용한 화상 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0019] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 검토를 거듭한 결과, 하기 광학 필름용 점착제 조성물을 발견하고 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0020] 즉 본 발명은, 모노머 단위로서, (a) 알킬(메트)아크릴레이트 34 ~ 94 중량%, (b) 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 5 ~ 35 중량%, 및 (c) 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트 0.01 ~ 0.5 중량% 를 함유하고, 추가로 (d) 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 3 중량%, 및/또는 (e) 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 2 중량% 를 함유하여 이루어지며, 겔 침투 크로마토그래피에 의한 중량 평균 분자량이 160 만 ~ 300 만인 (메트)아크릴계 폴리머 ; 그리고,

[0021] 가교제로서, 그 (메트)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 가교제를 0.01 ~ 5 중량부, 및 실란 커플링제를 0.01 ~ 2 중량부 함유하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광학 필름용 점착제 조성물에 관한 것이다.

[0022] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, (메트)아크릴계 폴리머의 분산비 (Mw/Mn) 는 1 ~ 10 인 것이 바람직하다.

[0023] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트가 제 3 급 아미노기인 것이 바람직하다.

[0024] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 이소시아네이트계 가교제는 헥사메틸렌디이소시아네이트에서 유래하는 폴리이소시아네이트 화합물인 것이 바람직하다.

[0025] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 실란 커플링제가 아세트아세틸기 또는 아미노기를 갖는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트가 페녹시에틸(메트)아크릴레이트 및 벤질(메트)아크릴레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 1 종 또는 그 쌍방인 것이 바람직하다.

[0027] 상기 광학 필름용 점착제 조성물에 있어서, 상기 페녹시에틸(메트)아크릴레이트가 상기 (메트)아크릴계 폴리머를 구성하는 모노머 전체의 5 ~ 20 중량% 를 차지하는 것이 바람직하다.

[0028] 또 본 발명은, 상기의 어느 광학 필름용 점착제 조성물을 도공하여 가교 반응시키는 것에 의해 얻어지고, 도공 1 시간 후의 겔 분율이 55 ~ 95% 이며, 굴절률이 1.50 미만인 광학 필름용 점착제층에 관한 것이다.

[0029] 상기 광학 필름용 점착제층에 있어서, 도공 1 주일 후의 겔 분율이 60 ~ 95% 인 것이 바람직하다.

[0030] 또 본 발명은, 광학 필름의 적어도 편측에 상기의 어느 광학 필름용 점착제층이 형성되어 있는 점착형 광학 필름에 관한 것이다.

[0031] 상기 점착형 광학 필름에 있어서, 점착제 도공 1 주일 후의 유지력 (H) 이 20 ~ 350㎛ 인 것이 바람직하다.

[0032] 상기 점착형 광학 필름에 있어서, 25㎜ 폭으로 하여, 무알칼리 유리판에 상기 점착층을 개재하여 2kg 롤러로 1 왕복하여 부착하고, 23℃ 에서 1 시간 방치한 후, 90 도 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (F1) 이 1N/25㎜ ~ 10N/25㎜ 인 것이 바람직하다.

[0033] 상기 점착형 광학 필름에 있어서, 23℃ 에서 1 시간 방치한 후, 다시 60℃ 에서 48 시간 건조시킨 후에, 90 도 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (F2) 이 2N/25㎜ ~ 15N/25㎜ 인 것이 바람직하다.

[0034] 또 본 발명은, 상기 어느 하나에 기재된 점착형 광학 필름을 적어도 1 장 사용하여 이루어지는 화상 표시 장치에 관한 것이다.

효 과

[0035] 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 베이스 폴리머인 (메트)아크릴계 폴리머로서, 알킬(메트)아크릴레이트 모노머와, 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트를 적절한 배합비로 공중합하고 있다. 이러한 구성을 채용함으로써, 이러한 광학 필름용 점착제 조성물에서 얻어지는 광학 부재의 광 누설을 억제할 수 있다. 또한 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 가공성 및 리워크성도 향상되어 있고, 가공시에 있어서의 점착제의 결락이나 오염을 억제할 수 있으며, 또, 광학 필름을 박형의 액정 패널, 특히 케미컬 에칭된 유리를 사용한 액정 패

널로부터 박리하는 경우에도, 점착제가 잔류하는 일 없이 박리를 용이하게 실시할 수 있다.

[0036] (메트)아크릴계 폴리머 중에 소량의 비율로 함유된 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트는, 가교제에 의한 가교 반응에 의해 점착제층을 형성한 후의, 당해 점착제층의 가교 안정성을 향상시키고 있는 것으로 생각할 수 있다.

[0037] 또한, 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, (메트)아크릴계 폴리머에 모노머 단위로서, 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트 및/또는 수산기 함유 (메트)아크릴레이트를 함유시킴으로써 내구성이 향상되고, 나아가서는 리워크성이 향상되고 있다. 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트 또는 수산기 함유 (메트)아크릴레이트를 공중합 성분으로서 함유한 (메트)아크릴계 폴리머는, 이들 공중합 성분의 산염기 상호 작용, 수소 결합 등이 작용하여, 리워크성의 향상과 함께 내구성을 향상시킬 수 있어, 가열 조건 하나 가습 조건 하에 있어서 점착제의 들뜸이나 박리의 문제의 억제를 실현할 수 있던 것으로 생각할 수 있다.

[0038] 본 발명의 점착제 조성물은, 가교제로서, 이소시아네이트계 화합물을 상기 소정의 비율로 사용하여 가교시의 즉효성을 향상시킬 수 있다. 즉, 도공 후의 에이징 공정을 생략할 수도 있다. 또한, 가교제로서는, 추가로 실란 커플링제를 상기 소정 범위에서 사용할 수 있다. 특히, 이소시아네이트 화합물과 함께, 실란 커플링제를 병용하는 경우에, 상기 가교 안정성이 향상되어, 리워크성, 가공성을 향상시킬 수 있다. 또한, 이와 같은 점착제를 갖는 광학 부재의 제조 작업시에 있어서도, 이 후의 사용시에 있어서도, 패널의 파손, 필름의 파단에 대하여 내성이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0039] 본 발명의 광학 필름용 점착제 조성물은, 모노머 단위로서, 이하의 (a) ~ (c) 를 함유하고, 추가로 (d) 또는 (e), 혹은 (d) 및 (e) 의 양방을 함유한다. 즉, (a) 알킬(메트)아크릴레이트 34 ~ 94 중량%, (b) 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트 5 ~ 35 중량%, 및 (c) 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트 0.01 ~ 0.5 중량% 를 함유하고, 추가로 (d) 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 3 중량%, 및/또는 (e) 수산기 함유 (메트)아크릴레이트 0.05 ~ 2 중량% 를 함유하여 이루어지는 (메트)아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로서 사용한다.

[0040] 본 명세서에서, 단순히 「알킬(메트)아크릴레이트」 라고 할 때에는, 탄소수가 2 ~ 18 의 직쇄 혹은 분기쇄의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트를 가리키고, 방향 고리를 그 구조 중에 함유하는 것은 제외된다. 상기 알킬기의 평균 탄소수는 2 ~ 14 인 것이 바람직하고, 평균 탄소수 3 ~ 12 가 더욱 바람직하며, 평균 탄소수 4 ~ 9 인 것이 가장 바람직하다. 또한, (메트)아크릴레이트는 아크릴레이트 및/또는 메타크릴레이트를 말하며, 본 발명의 (메트) 와는 동일한 의미이다.

[0041] 알킬(메트)아크릴레이트의 구체예로는, 에틸(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, s-부틸(메트)아크릴레이트, t-부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, n-펜틸(메트)아크릴레이트, 이소펜틸(메트)아크릴레이트, 헥실(메트)아크릴레이트, 헵틸(메트)아크릴레이트, 이소아밀(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, n-데실(메트)아크릴레이트, 이소데실(메트)아크릴레이트, n-도데실(메트)아크릴레이트, 이소미리스틸(메트)아크릴레이트, n-트리데실(메트)아크릴레이트, n-테트라데실(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트, 이소스테아릴(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 그 중에서도, n-부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트 등을 예시할 수 있고, 이들은 단독 또는 조합하여 사용할 수 있다.

[0042] 본 발명에 있어서, 상기 (a) 알킬(메트)아크릴레이트는, (메트)아크릴계 폴리머의 전체 모노머 성분에 대해 34 ~ 94 중량% 이고, 50 ~ 90 중량% 인 것이 바람직하고, 나아가서는 70 ~ 84 중량% 인 것이 보다 바람직하다. 상기 (메트)아크릴계 모노머가 지나치게 적으면 접착성이 부족해져 바람직하지 않다. 또한, 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트와의 함유 비율의 밸런스를 취할 필요가 있다.

[0043] 본 발명에 있어서, 「방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트」라고 할 때에는, 그 구조 중에 방향족기를 함유하는 공중합 가능한 (메트)아크릴레이트이다. (b) 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트의 예로는, 페닐아크릴레이트, 페녹시(메트)아크릴레이트, 페녹시에틸(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 변성 노닐페놀(메트)아크릴레이트, 히드록시에틸화 β-나프톨아크릴레이트, 비페닐(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 또한, 예를 들어, 페놀에틸렌옥사이드 변성 (메트)아크릴레이트, 2-나프토에틸(메트)아크릴레이트, 2-나프톡시에틸아크릴레이트, 2-(4-메톡시-1-나프톡시)에틸(메트)아크릴레이트, 페녹시프로필(메트)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트, 티

올아크릴레이트, 피리딜아크릴레이트, 피롤아크릴레이트, 페닐아크릴레이트, 폴리스티릴(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0044] 본 발명에 있어서, 상기 (b) 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트는, (메트)아크릴계 폴리머의 전체 모노머 성분에 대해, 5 ~ 35 중량% 이고, 10 ~ 30 중량% 인 것이 바람직하며, 나아가 15 ~ 28 중량% 인 것이 보다 바람직하다. 방향 고리 함유 (메트)아크릴레이트와 알킬(메트)아크릴레이트의 함유 비율의 밸런스를 취할 필요가 있다.

[0045] 또 본 발명의 (c) 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트로서는, 제 3 급 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트 이외의 모노머로서, N-(메트)아크릴로일옥시메틸렌숙신이미드나 N-(메트)아크릴로일-6-옥시헥사메틸렌숙신이미드, N-(메트)아크릴로일-8-옥시옥타메틸렌숙신이미드 등의 숙신이미드계 모노머 ; (메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸(메트)아크릴아미드, N-이소프로필(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메트)아크릴아미드 등의 N-치환 아미드계 모노머 ; (메트)아크릴산 t-부틸아미노에틸 등의 제 2 급 아미노기를 갖는 모노머, 다이아세톤(메트)아크릴아미드, N,N'-메틸렌비스(메트)아크릴아미드, N-아크릴로일모르폴린, N-아크릴로일피페리딘, N-메타크릴로일피페리딘, N-아크릴로일피롤리딘 등을 사용할 수 있다. 그러나, 특히 제 3 급 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트가 바람직하고, 여러 가지 제 3 급 아미노기 및 (메트)아크릴로일기를 함유하는 것을 바람직하게 사용할 수 있다. 제 3 급 아미노기로서는, 제 3 급 아미노알킬기인 것이 바람직하다. 이러한 제 3 급 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트로서는, N,N-디알킬아미노알킬(메트)아크릴아미드, N,N-디알킬아미노알킬(메트)아크릴레이트를 들 수 있다.

제 3 급 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트의 구체예로서는, 예를 들어, N,N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴아미드, N,N-디메틸아미노프로필(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸아미노에틸(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸아미노프로필(메트)아크릴아미드, N,N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴레이트, N,N-디메틸아미노프로필(메트)아크릴레이트, N,N-디에틸아미노에틸(메트)아크릴레이트, N,N-디에틸아미노프로필(메트)아크릴아미드를 들 수 있다.

[0046] 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트는, (메트)아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분의 전체량에 대해 0.01 ~ 0.5 중량% 의 비율로 사용된다. 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율은 0.01 ~ 0.3 중량% 인 것이 바람직하고, 나아가서는 0.05 ~ 0.15 중량% 인 것이 보다 바람직하다. 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율이 0.01 중량% 보다 적으면 점착제층의 가교 안정성이 나빠, 리워크성, 가공성을 만족시키지 못하고, 또 내구성면에서도 바람직하지 않다. 한편, 리워크성의 관점에서는, 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율이 지나치게 많은 것은 바람직하지 않고, 0.5 중량% 이하로 제어된다.

[0047] 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트로는, (메트)아크릴로일기의 불포화 이중 결합을 갖는 중합성의 관능기를 갖고, 또한 카르복실기를 갖는 것을 특별히 제한없이 사용할 수 있다. 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트로는, 예를 들어, (메트)아크릴산, 카르복시에틸(메트)아크릴레이트, 카르복시펜틸(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0048] 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트는, 사용되는 경우에는, (메트)아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분의 전체량에 대해 0.05 ~ 3 중량% 의 비율로 사용된다. 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율은, 바람직하게는 0.05 ~ 2 중량%, 보다 바람직하게는 0.1 ~ 1 중량% 인 것이 가장 바람직하다. 내구성을 향상시키려면, 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트를 0.05 중량% 이상 함유시키는 것이 바람직하다. 한편, 카르복실기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율이 3 중량% 를 초과하면 접착력이 강해지고, 박리가 어려워져 리워크성을 만족시킬 수 없기 때문에 바람직하지 않다.

[0049] 수산기 함유 (메트)아크릴레이트로는, (메트)아크릴로일기의 불포화 이중 결합을 갖는 중합성의 관능기를 갖고, 또한 히드록실기를 갖는 것을 특별히 제한없이 사용할 수 있다. 수산기 함유 (메트)아크릴레이트로는, 예를 들어, 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 3-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메트)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸(메트)아크릴레이트, 10-히드록시데실(메트)아크릴레이트, 12-히드록시라우릴(메트)아크릴레이트 등의 히드록시알킬(메트)아크릴레이트 ; 히드록시에틸(메트)아크릴아미드, 그 외에 (4-히드록시메틸시클로헥실)메틸아크릴레이트, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-히드록시(메트)아크릴아미드 등을 들 수 있다.

[0050] 수산기 함유 (메트)아크릴레이트는, 사용되는 경우에는, (메트)아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분의 전체량에 대해 0.05 ~ 2 중량% 의 비율로 사용된다. 수산기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율은 바람직하게는 0.05 ~ 1.5 중량%, 보다 바람직하게는 0.1 ~ 1 중량% 이다. 내구성을 향상시키려면, 수산기 함유 (메트)아크릴레이트를 0.05 중량% 이상 함유시키는 것이 바람직하다. 특히, 가교제로서, 이소시아네이트계

가교제를 사용하는 경우에는, 이소시아네이트기와의 가교점을 확보한 후에 수산기 함유 (메트)아크릴레이트를 0.06 중량% 이상 함유시키는 것이 바람직하다. 한편, 수산기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율이 많아지면 접착력이 강해지고, 박리가 어려워져 리워크성을 만족시킬 수 없기 때문에 바람직하지 않다.

[0051] 상기 (메트)아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분으로는, 상기 모노머 이외에 본 발명의 목적을 해치지 않는 범위에서, 상기 이외의 모노머를 모노머 전체량의 45 중량% 이하의 범위에서 사용할 수 있다. 임의 모노머의 비율은 나아가서는 40 중량% 이하인 것이 바람직하다. 이러한 임의 모노머로는, 무수 말레산, 무수 이타콘산 등의 산무수물기 함유 모노머 ; 아크릴산의 카프로락톤 부가물 ; 스티렌술폰산이나 알릴술폰산, 2-(메트)아크릴아미드-2-메틸프로판술폰산, (메트)아크릴아미드프로판술폰산, 술포프로필(메트)아크릴레이트, (메트)아크릴로일옥시나프탈렌술폰산 등의 술폰산기 함유 모노머 ; 2-히드록시에틸아크릴로일포스페이트 등의 인산기 함유 모노머 ; (메트)아크릴산 메톡시에틸, (메트)아크릴산 에톡시에틸 등의 (메트)아크릴산 알콕시알킬계 모노머 등을 들 수 있다.

[0052] 또한, 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 스티렌, α-메틸스티렌, N-비닐카프로락탐 등의 비닐계 모노머 ; (메트)아크릴산 글리시딜 등의 에폭시기 함유 아크릴계 모노머 ; (메트)아크릴산 폴리에틸렌글리콜, (메트)아크릴산 폴리프로필렌글리콜, (메트)아크릴산 메톡시에틸렌글리콜, (메트)아크릴산 메톡시폴리프로필렌글리콜 등의 글리콜계 아크릴에스테르 모노머 ; (메트)아크릴산 테트라히드로푸르푸릴, 불소(메트)아크릴레이트, 실리콘(메트)아크릴레이트나 2-메톡시에틸아크릴레이트 등의 아크릴산 에스테르계 모노머 등도 사용할 수 있다.

[0053] 또한, 상기 이외의 공중합 가능한 모노머로서 규소 원자를 함유하는 실란계 모노머 등을 들 수 있다. 실란계 모노머로는, 예를 들어, 3-아크릴옥시프로필트리메톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 4-비닐부틸트리메톡시실란, 4-비닐부틸트리에톡시실란, 8-비닐옥틸트리메톡시실란, 8-비닐옥틸트리에톡시실란, 10-메타크릴로일옥시데실트리메톡시실란, 10-아크릴로일옥시데실트리메톡시실란, 10-메타크릴로일옥시데실트리에톡시실란, 10-아크릴로일옥시데실트리에톡시실란 등을 들 수 있다.

[0054] 본 발명의 (메트)아크릴계 폴리머는, 내구성, 특히 내열성을 고려하여, 중량 평균 분자량 (Mw) 이 160 만 ~ 300 만의 범위인 것이 사용된다. 또한 180 만 ~ 280 만인 것이 보다 바람직하고, 200 만 ~ 260 만인 것이 더욱 바람직하다. 중량 평균 분자량이 160 만보다 작으면 내열성의 점에서 바람직하지 않다. 또, 중량 평균 분자량이 커지면 부착성, 점착력이 저하되는 점에서도 바람직하지 않다. 또한, 중량 평균 분자량은, GPC (겔 침투 크로마토그래피) 에 의해 측정하고, 폴리스티렌 환산에 의해 산출된 값을 말한다.

[0055] 본 발명의 (메트)아크릴계 폴리머는, 추가로 중량 평균 분자량 (Mw) 과 수평균 분자량 (Mn) 의 분산비가 1 내지 10 의 범위이다. 내구성, 특히 내열성을 고려하여, 1 내지 8 의 범위인 것이 특히 바람직하고, 1.5 내지 7 의 범위인 것이 보다 바람직하며, 2 내지 6 의 범위인 것이 보다 바람직하다. 분산비가 지나치게 커지면 저분자량 폴리머의 비율이 증가하여, 가열 시험시에 있어서의 발포 등의 문제가 발생되기 쉬워진다.

[0056] 이와 같은 (메트)아크릴계 폴리머의 제조는, 용액 중합, 괴상 중합, 유화 중합, 각종 라디칼 중합 등의 공지된 제조 방법을 적절하게 선택할 수 있다. 또, 얻어지는 (메트)아크릴계 폴리머는, 랜덤 공중합체, 블록 공중합체, 그래프트 공중합체 등 중의 어느 것이어도 된다.

[0057] 또한, 용액 중합에 있어서는, 중합 용매로서 예를 들어, 아세트산에틸, 톨루엔 등이 사용된다. 구체적인 용액 중합예로는, 반응은 질소 등의 불활성 가스 기류 하에서 중합 개시제를 첨가하여, 통상적으로 50 ~ 70℃ 정도에서 5 ~ 30 시간 정도의 반응 조건에서 행해진다.

[0058] 라디칼 중합에 사용되는 중합 개시제, 연쇄 이동제, 유화제 등은 특별히 한정되지 않고 적절하게 선택하여 사용할 수 있다. 또한, (메트)아크릴계 폴리머의 중량 평균 분자량은, 중합 개시제, 연쇄 이동제의 사용량, 반응 조건에 의해 제어 가능하고, 이들의 종류에 따라 적절하게 그 사용량이 조정된다.

[0059] 중합 개시제로는, 예를 들어, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판)디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스[2-(5-메틸-2-이미다졸린2-일)프로판]디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온아미딘)2황산염, 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘), 2,2'-아조비스[N-(2-카르복시에틸)-2-메틸프로피온아미딘]하이드레이트 (와코 순약사 제조, VA-057) 등의 아조계 개시제, 과황산칼륨, 과황산암모늄 등의 과황산염, 디(2-에틸헥실)퍼옥시디카보네이트, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트, 디-sec-부틸퍼옥시디카보네이트, t-부틸퍼옥시네오데카노에이트, t-헥실퍼옥시피발레이트, t-부틸퍼옥시피발레이트, 디라우로일퍼옥사이드, 디-n-옥타노일퍼옥사이드, 1,1,3,3-테트라메틸부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트, 디(4-메틸벤조일)퍼옥사이드, 디벤조일퍼옥사이드, t-부틸퍼옥시이소부틸레이트, 1,1-디(t-헥실퍼옥시)시클로헥산, t-부틸하이드로퍼옥사

이드, 과산화수소 등의 과산화물계 개시제, 과황산염과 아황산 수소 나트륨의 조합, 과산화물과 아스코르브산 나트륨의 조합 등의 과산화물과 환원제를 조합한 레독스계 개시제 등을 들 수 있는데, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0060] 상기 중합 개시제는 단독으로 사용해도 되고, 또 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되는데, 전체적인 함유량은 모노머 100 중량부에 대해 0.005 ~ 1 중량부 정도인 것이 바람직하고, 0.02 ~ 0.5 중량부 정도인 것이 보다 바람직하다.

[0061] 또한, 중합 개시제로서, 예를 들어, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴을 이용하여, 상기 중량 평균 분자량의 (메트)아크릴계 폴리머를 제조하려면, 중합 개시제의 사용량은 모노머 성분의 전체량 100 중량부에 대해 0.06 ~ 0.2 중량부 정도로 하는 것이 바람직하고, 나아가서는 0.08 ~ 0.175 중량부 정도로 하는 것이 바람직하다.

[0062] 연쇄 이동제로는, 예를 들어, 라우릴메르캅탄, 글리시딜메르캅탄, 메르캅토아세트산, 2-메르캅토에탄올, 티오글리콜산, 티오글리콜산 2-에틸헥실, 2,3-디메르캅토-1-프로판올 등을 들 수 있다. 연쇄 이동제는 단독으로 사용해도 되고, 또한 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되는데, 전체적인 함유량은 모노머 성분의 전체량 100 중량부에 대해 0.1 중량부 정도 이하이다.

[0063] 또, 유화 중합하는 경우에 사용하는 유화제로는, 예를 들어, 라우릴 황산나트륨, 라우릴 황산암모늄, 도데실벤젠술폰산 나트륨, 폴리옥시에틸렌알킬에테르 황산암모늄, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르 황산나트륨 등의 아니온계 유화제, 폴리옥시에틸렌알킬에테르, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르, 폴리옥시에틸렌 지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌-폴리옥시프로필렌 블록 폴리머 등의 노니온계 유화제 등을 들 수 있다. 이들 유화제는, 단독으로 사용해도 되고 2 종 이상을 병용해도 된다.

[0064] 또한, 반응성 유화제로서 프로페닐기, 알릴에테르기 등의 라디칼 중합성 관능기가 도입된 유화제로서, 구체적으로는, 예를 들어, 아쿠아론 HS-10, HS-20, KH-10, BC-05, BC-10, BC-20 (이상, 모두 다이이치 공업 제약사 제조), 아데카리아소프 SE10N (아사히 전화 공사 제조) 등이 있다. 반응성 유화제는, 중합 후에 폴리머 사슬에 도입되기 때문에 내수성이 좋아져 바람직하다. 유화제의 사용량은, 모노머 성분의 전체량 100 중량부에 대해 0.3 ~ 5 중량부, 중합 안정성이나 기계적 안정성에서 0.5 ~ 1 중량부가 보다 바람직하다.

[0065] 또 본 발명의 점착제 조성물은 가교제로서 이소시아네이트계 가교제를 함유한다. 이러한 가교제의 예로는, 톨릴렌디이소시아네이트, 크로로페닐렌디이소시아네이트, 테트라메틸렌디이소시아네이트, 자일릴렌디이소시아네이트, 디페닐메탄디이소시아네이트, 수첨된 디페닐메탄디이소시아네이트 등의 이소시아네이트 모노머 및 이들 이소시아네이트 모노머를 트리메틸올프로판 등과 부가한 이소시아네이트 화합물이나 이소시아누레이트화물, 뷰렛형 화합물, 나아가서는 폴리에테르폴리올이나 폴리에스테르폴리올, 아크릴폴리올, 폴리부타디엔폴리올, 폴리이소프렌폴리올 등 부가 반응시킨 우레탄 프레폴리머형의 이소시아네이트 등을 들 수 있다. 특히 바람직하게는 폴리이소시아네이트 화합물이며, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 수첨 자일릴렌디이소시아네이트, 및 이소포론디이소시아네이트로 이루어지는 군에서 선택되는 1 종 또는 그것에서 유래하는 폴리이소시아네이트 화합물이다. 여기서, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 수첨 자일릴렌디이소시아네이트, 및 이소포론디이소시아네이트로 이루어지는 군에서 선택되는 1 종 또는 그것에서 유래하는 폴리이소시아네이트 화합물에는, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 수첨 자일릴렌디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 폴리올 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트, 폴리올 변성 수첨 자일릴렌디이소시아네이트, 트리머형 수첨 자일릴렌디이소시아네이트, 및 폴리올 변성 이소포론디이소시아네이트 등이 함유된다. 예시한 폴리이소시아네이트 화합물은, 수산기와의 반응이, 특히 폴리머에 함유되는 산, 염기를 촉매와 같이 하여 신속히 진행되기 때문에, 특히 가교의 신속함에 기여하여 바람직하다.

[0066] 상기 이소시아네이트계 가교제는 1 종을 단독으로 사용해도 되고, 또 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되는데, 전체로서의 함유량은, 상기 (메트)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 상기 폴리이소시아네이트 화합물 가교제를 0.01 ~ 5 중량부 함유하여 이루어지는 것이 바람직하고, 0.02 ~ 3 중량부 함유하여 이루어지는 것이 보다 바람직하며, 0.05 ~ 1.5 중량부 함유하여 이루어지는 것이 더욱 바람직하다. 0.01 중량부 미만에서는, 응집력이 부족한 경우가 있어 바람직하지 않다. 한편, 5 중량부를 초과하면, 내구성 시험에서 박리가 발생하기 쉬워지기 때문에 바람직하지 않다.

[0067] 또, 본 발명의 점착제 조성물에는 접착력, 내구성을 높이는 목적으로 실란 커플링제를 사용할 수 있다. 실란 커플링제로서는, 공지된 것을 특별히 제한없이 적절히 사용할 수 있다.

[0068] 구체적으로는, 예를 들어, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독

시프로필메틸디에톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등의 에폭시기 함유 실란 커플링제, 3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-트리에톡시시릴-N-(1,3-디메틸부틸리덴)프로필아민, N-페닐-γ-아미노프로필트리메톡시실란 등의 아미노기 함유 실란 커플링제, 3-아크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리에톡시실란 등의 (메트)아크릴기 함유 실란 커플링제, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등의 이소시아네이트기 함유 실란 커플링제, 아세토아세틸기 함유 트리메톡시실란 등을 들 수 있다. 특히 이 중에서도, 아세토아세틸기 함유 실란 커플링제, 아미노기 함유 실란 커플링제를 사용하는 것이 점착제의 특성 밸런스면에서 바람직하지만, 한정은 되지 않고, 다른 실란 커플링제이어도 된다

[0069] 상기 실란 커플링제는 단독으로 사용해도 되고, 또 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되는데, 전체적인 함유량은 상기 (메트)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 상기 실란 커플링제 0.01 ~ 2 중량부 함유하여 이루어지는 것이 바람직하고, 0.02 ~ 1 중량부 함유하여 이루어지는 것이 보다 바람직하며, 0.05 ~ 0.6 중량부 함유하여 이루어지는 것이 더욱 바람직하다. 내구성을 향상시켜, 액정 셀 등의 광학 부재에 대한 접착력을 적당히 유지하는 양이다.

[0070] 또한, 본 발명에서는, 임의로 그 밖의 가교제로서 과산화물을 함유시키는 것도 가능하다.

[0071] 본 발명의 과산화물로는, 가열 또는 광 조사에 의해 라디칼 활성종을 발생시켜 점착제 조성물의 베이스 폴리머의 가교를 진행시키는 것이면 적절하게 사용 가능하지만, 작업성이나 안정성을 감안하여, 1 분간 반감기 온도가 80℃ ~ 160℃ 인 과산화물을 사용하는 것이 바람직하고, 90℃ ~ 140℃ 인 과산화물을 사용하는 것이 보다 바람직하다.

[0072] 사용할 수 있는 과산화물로는, 예를 들어, 디(2-에틸헥실)퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 90.6℃), 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 92.1℃), 디-sec-부틸퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 92.4℃), t-부틸퍼옥시네오데카노에이트 (1 분간 반감기 온도 : 103.5℃), t-헥실퍼옥시피발레이트 (1 분간 반감기 온도 : 109.1℃), t-부틸퍼옥시피발레이트 (1 분간 반감기 온도 : 110.3℃), 디라우로일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 116.4℃), 디-n-옥타노일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 117.4℃), 1,1,3,3-테트라메틸부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 (1 분간 반감기 온도 : 124.3℃), 디(4-메틸벤조일)퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 128.2℃), 디벤조일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 130.0℃), t-부틸퍼옥시이소부틸레이트 (1 분간 반감기 온도 : 136.1℃), 1,1-디(t-헥실퍼옥시)시클로헥산 (1 분간 반감기 온도 : 149.2℃) 등을 들 수 있다. 그 중에서도 특히 가교 반응 효율이 우수한 점에서, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트 (1 분간 반감기 온도 : 92.1℃), 디라우로일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 116.4℃), 디벤조일퍼옥사이드 (1 분간 반감기 온도 : 130.0℃) 등이 바람직하게 사용된다.

[0073] 또한, 과산화물의 반감기란, 과산화물의 분해 속도를 나타내는 지표로서, 과산화물의 잔존량이 절반이 될 때까지의 시간을 말한다. 임의의 시간에서 반감기를 얻기 위한 분해 온도나 임의의 온도에서의 반감기 시간에 관해서는 메이커 카탈로그 등에 기재되어 있고, 예를 들어, 닛폰 유지 주식회사의 「유기 과산화물 카탈로그 제 9 판 (2003년 5월)」 등에 기재되어 있다.

[0074] 상기 과산화물은 1 종을 단독으로 사용해도 되고, 또 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 되는데, 전체적인 함유량은 상기 (메트)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 상기 과산화물 0.01 ~ 2 중량부이고, 0.04 ~ 1.5 중량부 함유하여 이루어지는 것이 바람직하고, 0.05 ~ 1 중량부 함유하여 이루어지는 것이 보다 바람직하다. 가공성, 리워크성, 가교 안정성, 박리성 등의 조정을 위해 적절하게 선택된다.

[0075] 또한, 반응 처리 후의 잔존한 과산화물 분해량의 측정 방법으로는, 예를 들어, HPLC (고속 액체 크로마토그래피) 에 의해 측정할 수 있다.

[0076] 보다 구체적으로는, 예를 들어, 반응 처리 후의 점착제 조성물을 약 0.2g 씩 취하여, 아세트산에틸 10㎖ 에 침지시키고, 진탕기로 25℃ 하에서, 120rpm 으로 3 시간 진탕 추출한 후, 실온에서 3 일 동안 정치 (靜置) 한다.
이어서, 아세토니트릴 10㎖ 첨가하여, 25℃ 하에서, 120rpm 으로 30 분 진탕하고, 멤브레인 필터 (0.45㎛) 에 의해 여과하여 얻어진 추출액 약 10㎕ 를 HPLC 에 주입하여 분석하여, 반응 처리 후의 과산화물량으로 할 수 있다.

[0077] 또한, 상기 가교제로는, 다른 유기계 가교제나 다관능성 금속 킬레이트를 사용할 수 있다. 유기계 가교제로는, 에폭시계 가교제, 이민계 가교제 등을 들 수 있다. 다관능성 금속 킬레이트는, 다가 금속이 유기 화합물과 공유 결합 또는 배위 결합하고 있는 것이다. 다가 금속 원자로는, Al, Cr, Zr, Co, Cu, Fe, Ni, V,

Zn, In, Ca, Mg, Mn, Y, Ce, Sr, Ba, Mo, La, Sn, Ti 등을 들 수 있다. 공유 결합 또는 배위 결합하는 유기 화합물 중의 원자로는 산소 원자 등을 들 수 있고, 유기 화합물로는 알킬에스테르, 알코올 화합물, 카르복실산 화합물, 에테르 화합물, 케톤 화합물 등을 들 수 있다.

[0078] 상기 가교제에 의해, 점착제층을 형성하지만, 점착제층의 형성시에 있어서는는, 가교제 전체의 첨가량을 조정함과 함께, 가교 처리 온도나 가교 처리 시간의 영향을 충분히 고려할 필요가 있다.

[0079] 사용하는 가교제에 의해 가교 처리 온도나 가교 처리 시간은 조정이 가능하다. 가교 처리 온도는 170℃ 이하인 것이 바람직하다.

[0080] 또, 이러한 가교 처리는 점착제층의 건조 공정시의 온도에서 실시해도 되고, 건조 공정 후에 별도로 가교 처리 공정을 형성하여 실시해도 된다.

[0081] 또, 가교 처리 시간에 관해서는 생산성이나 작업성을 고려하여 설정할 수 있는데, 통상적으로 0.2 ~ 20 분간 정도이고, 0.5 ~ 10 분간 정도인 것이 바람직하다.

[0082] 또한 본 발명의 점착제 조성물에는, 그 밖의 공지된 첨가제를 함유하고 있어도 되고, 예를 들어, 착색제, 안료 등의 분체, 염료, 계면 활성제, 가소제, 점착성 부여제, 표면 윤활제, 레벨링제, 연화제, 산화 방지제, 노화 방지제, 광 안정제, 자외선 흡수제, 중합 금지제, 무기 또는 유기의 충전제, 금속 가루, 입자 형상, 박 (箔) 형상물 등을 사용하는 용도에 따라 적절하게 첨가할 수 있다. 또, 제어할 수 있는 범위 내에서, 환원제를 첨가한 레독스계를 채용해도 된다.

[0083] 본 발명의 점착형 광학 필름 등의 점착형 광학 부재는, 광학 필름의 적어도 편면에 상기 점착제에 의해 점착제층을 형성한 것이다.

[0084] 점착제층을 형성하는 방법으로는, 예를 들어, 상기 점착제 조성물을 박리 처리한 세퍼레이터 등에 도포하고, 중합용제 등을 건조 제거하여 점착제층을 형성한 후에 광학 필름에 전사하는 방법, 또는 광학 필름에 상기 점착제 조성물을 도포하고, 중합 용제 등을 건조 제거하여 점착제층을 광학 필름에 형성하는 방법 등에 의해 제작된다.
또한, 점착제의 도포시에 있어서는, 적절하게, 중합 용제 이외의 1 종 이상의 용제를 새롭게 첨가해도 된다.

[0085] 박리 처리한 세퍼레이터로는, 실리콘 박리 라이너가 바람직하게 사용된다. 이러한 라이너 상에 본 발명의 접착제 조성물을 도포, 건조시켜 점착제층을 형성하는 공정에 있어서, 점착제를 건조시키는 방법으로서는, 목적에 따라 적당히 적절한 방법이 채용될 수 있다. 바람직하게는 상기 도포막을 가열 건조시키는 방법이 이용된다. 가열 건조 온도는, 바람직하게는 40℃ ~ 200℃ 이고, 더욱 바람직하게는 50℃ ~ 180℃ 이며, 특히 바람직하게는 70℃ ~ 170℃ 이다. 가열 온도를 상기의 범위로 함으로써, 우수한 점착 특성을 갖는 점착제를 얻을 수 있다.

[0086] 건조 시간은 적절한 시간이 채용될 수 있다. 상기 건조 시간은, 바람직하게는 5 초 ~ 20 분, 더욱 바람직하게는 5 초 ~ 10 분, 특히 바람직하게는 10 초 ~ 5 분이다.

[0087] 또, 광학 필름의 표면에 앵커층을 형성하거나 코로나 처리, 플라즈마 처리 등의 각종 접착 용이 처리를 실시한 후에 점착제층을 형성할 수 있다. 또, 점착제층의 표면에는 접착 용이 처리를 행해도 된다.

[0088] 점착제층의 형성 방법으로는 각종 방법이 사용된다. 구체적으로는, 예를 들어, 롤 코트, 키스 롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥 롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어 나이프 코트, 커텐 코트, 립 코트, 다이 코터 등에 의한 압출 코트법 등의 방법을 들 수 있다.

[0089] 점착제층의 두께는 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 1 ~ 100㎛ 정도이다. 바람직하게는 2 ~ 50㎛, 보다 바람직하게는 2 ~ 40㎛ 이며, 더욱 바람직하게는 5 ~ 35㎛ 이다.

[0090] 이와 같이 하여 얻어지는 본 발명의 점착제층의 도공 1 시간 후의 겔 분율은 55% 내지 95% 이고, 바람직하게는 60 ~ 95% 이며, 보다 바람직하게는 70 ~ 95% 이다. 이와 같은 겔 분율이라는 것은, 즉, 가교 속도가 빠르고, 타흔 발생이 적으며, 얻어진 점착제층에 요면 (凹面) 이 발생하지 않는 것을 의미한다.

[0091] 이와 같이 하여 얻어지는 본 발명의 점착제층의 도공 1 주일 후의 겔 분율은 60% 내지 95% 이고, 바람직하게는 65% 내지 95% 이며, 특히 바람직하게는 70 ~ 90% 이다.

[0092] 일반적으로 겔 분율은, 지나치게 커도 지나치게 작아도 내구성에 문제가 발생하기 쉬워진다. 지나치게 크면 특히 가습 조건 하에서의 광학 필름의 수축?팽창에 의한 치수 변화에 견디지 못하고 액정 셀로부터 박리되는 등

의 문제가 발생하기 쉬워진다. 또 지나치게 작으면 특히 가열 조건 하에서의 액정 셀과 점착제층 사이에서 발생하는 발포 등의 문제가 발생하기 쉬워진다.

[0093] 이와 같이 하여 얻어지는 본 발명의 점착제층의 굴절률은 1.5 미만의 범위이다. 점착제층을 갖는 광학 필름을 사용한 화상 표시 장치에서의 광 누설 억제의 관점에서, 접착제층에 복굴절이 발생하지 않는 것이 바람직하고, 그 점을 고려하면, 굴절률이 1.496 미만인 것이 보다 바람직하고, 1.492 미만인 것이 더욱 바람직하다.

[0094] 또, 본 발명의 점착제층은, 필름 등에 도공하여 실온 (23℃) 방치 1 주일 후의 유지력 (H) 이 20 ~ 350㎛ 인 것이 바람직하고, 40 ~ 300㎛ 인 것이 더욱 바람직하며, 50 ~ 250㎛ 인 것이 특히 바람직하다. 유지력은 지나치게 커도 지나치게 작아도 내구성에 문제가 생길 수 있다. 작은 경우에는, 특히 가습 조건 하에서의 광학 필름의 수축?팽창에 의한 치수 변화에 견디지 못하고 액정 셀과 점착제층 사이에서 발생하는 발포 등의 문제가 일어나기 쉬워진다.

[0095] 상기 점착제층이 노출되는 경우에는, 실용에 제공될 때까지 박리 처리한 시트 (세퍼레이터) 로 점착제층을 보호해도 된다.

[0096] 세퍼레이터의 구성 재료로는, 예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에스테르 필름 등의 플라스틱 필름, 종이, 천, 부직포 등의 다공질 재료, 네트, 발포 시트, 금속박, 및 이들의 라미네이트체 등의 적절한 박엽체 등을 들 수 있는데, 표면 평활성이 우수하다는 점에서 플라스틱 필름이 바람직하게 사용된다.

[0097] 그 플라스틱 필름으로는, 상기 점착제층을 보호할 수 있는 필름이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐 필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름 등을 들 수 있다.

[0098] 상기 세퍼레이터의 두께는, 통상적으로 5 ~ 200㎛, 바람직하게는 5 ~ 100㎛ 정도이다. 상기 세퍼레이터에는, 필요에 따라, 실리콘계, 불소계, 장쇄 알킬계 혹은 지방산 아미드계의 이형제, 실리카 가루 등에 의한 이형 및 방오 처리나, 도포형, 혼련형, 증착형 등의 대전 방지 처리를 할 수도 있다. 특히, 상기 세퍼레이터의 표면에 실리콘 처리, 장쇄 알킬 처리, 불소 처리 등의 박리 처리를 적절하게 행함으로써, 상기 점착제층으로부터의 박리성을 보다 높일 수 있다.

[0099] 또한, 상기의 점착형 광학 필름의 제작에 있어서 사용한 박리 처리한 시트는, 그대로 점착형 광학 필름의 세퍼레이터로서 사용할 수 있어, 공정면에서의 간략화가 가능하다.

[0100] 광학 필름으로는, 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치의 형성에 사용되는 것이 사용되고, 그 종류는 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 광학 필름으로는 편광판을 들 수 있다. 편광판은 편광자의 편면 또는 양면에는 투명 보호 필름을 갖는 것이 일반적으로 사용된다.

[0101] 편광자는 특별히 한정되지 않고, 각종의 것을 사용할 수 있다. 편광자로는, 예를 들어 폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌?아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드나 2 색성 염료의 2 색성 물질을 흡착시켜 1 축 연신한 것, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 폴리비닐알코올계 필름과 요오드 등의 2 색성 물질로 이루어지는 편광자가 바람직하다. 이들 편광자의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로 5 ~ 80㎛ 정도이다.

[0102] 폴리비닐알코올계 필름을 요오드로 염색하여 1 축 연신한 편광자는, 예를 들어 폴리비닐알코올을 요오드의 수용액에 침지함으로써 염색하고, 원 길이의 3 ~ 7 배로 연신함으로써 제작할 수 있다. 필요에 따라 붕산이나 황산 아연, 염화 아연 등을 함유하고 있어도 되는 요오드화 칼륨 등의 수용액에 침지할 수도 있다. 추가로 필요에 따라 염색 전에 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지하여 수세해도 된다. 폴리비닐알코올계 필름을 수세함으로써 폴리비닐알코올계 필름 표면의 오염이나 블로킹 방지제를 세정할 수 있는 것 외에, 폴리비닐알코올계 필름을 팽윤시킴으로써 염색의 편차 등의 불균일을 방지하는 효과도 있다. 연신은 요오드로 염색한 후에 행해도 되고, 염색하면서 연신해도 되며, 또 연신하고 나서 요오드로 염색해도 된다. 붕산이나 요오드화 칼륨 등의 수용액이나 수욕 중에서도 연신할 수 있다.

[0103] 본 발명의 점착형 광학 필름에 사용되는 광학 필름으로는, 예를 들어, 편광판을 들 수 있다. 편광판은 편광자의 편면 또는 양면에는 투명 보호 필름을 갖는 것이 일반적으로 사용된다.

[0104] 투명 보호 필름을 구성하는 재료로는, 예를 들어 투명성, 기계적 강도, 열 안정성, 수분 차단성, 등방성 등이 우수한 열가소성 수지가 사용된다. 이와 같은 열가소성 수지의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리에테르술폰 수지, 폴리술폰 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리올레핀 수지, (메트)아크릴 수지, 고리형 폴리올레핀 수지 (노르보르넨계 수지), 폴리알릴레이트 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리비닐알코올 수지 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 또한, 편광자의 편측에는 투명 보호 필름이 접착제층에 의해 부착되지만, 다른 편측에는 투명 보호 필름으로서 (메트)아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열강화성 수지 또는 자외선 경화형 수지를 사용할 수 있다. 투명 보호 필름 중에는 임의의 적절한 첨가제가 1 종류 이상 함유되어 있어도 된다. 첨가제로는, 예를 들어 자외선 흡수제, 산화 방지제, 활제, 가소제, 이형제, 착색 방지제, 난연제, 핵제, 대전 방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다. 투명 보호 필름 중의 상기 열가소성 수지의 함유량은 바람직하게는 50 ~ 100 중량%, 보다 바람직하게는 50 ~ 99 중량%, 더욱 바람직하게는 60 ~ 98 중량%, 특히 바람직하게는 70 ~ 97 중량% 이다. 투명 보호 필름 중의 상기 열가소성 수지의 함유량이 50 중량% 이하인 경우, 열가소성 수지가 본래 갖는 고투명성 등을 충분히 발현시킬 수 없을 우려가 있다.

[0105] 또, 투명 보호 필름으로는, 일본 공개특허공보 2001-343529호 (WO01/37007) 에 기재된 폴리머 필름, 예를 들어, (A) 측쇄에 치환 및/또는 비치환 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, (B) 측쇄에 치환 및/또는 비치환 페닐 그리고 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물을 들 수 있다. 구체예로는 이소부틸렌과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와 아크릴로니트릴?스티렌 공중합체를 함유하는 수지 조성물의 필름을 들 수 있다. 필름은 수지 조성물의 혼합 압출품 등으로 이루어지는 필름을 사용할 수 있다. 이들 필름은 위상차가 작고, 광 탄성 계수가 작기 때문에 편광판의 변형에 의한 편차 등의 문제를 해소할 수 있고, 또 투습도가 작기 때문에 가습 내구성이 우수하다.

[0106] 투명 보호 필름의 두께는 적절하게 결정할 수 있지만, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박층성 등의 점에서 1 ~ 500㎛ 정도이다. 특히 1 ~ 300㎛ 가 바람직하고, 5 ~ 200㎛ 가 보다 바람직하다. 투명 보호 필름은 5 ~ 150㎛ 인 경우에 특히 바람직하다.

[0107] 또한, 편광자의 양측에 투명 보호 필름을 형성하는 경우, 그 표리에 동일한 폴리머 재료로 이루어지는 보호 필름을 이용해도 되고, 상이한 폴리머 재료 등으로 이루어지는 보호 필름을 이용해도 된다.

[0108] 본 발명의 투명 보호 필름으로는 셀룰로오스 수지, 폴리카보네이트 수지, 고리형 폴리올레핀 수지 및 (메트)아크릴 수지로부터 선택되는 적어도 어느 하나를 사용하는 것이 바람직하다.

[0109] 셀룰로오스 수지는, 셀룰로오스와 지방산의 에스테르이다. 이러한 셀룰로오스에스테르계 수지의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스, 디아세틸셀룰로오스, 트리프로피오닐셀룰로오스, 디프로피오닐셀룰로오스 등을 들 수 있다. 이들 중에서도 트리아세틸셀룰로오스가 특히 바람직하다. 트리아세틸셀룰로오스는 많은 제품이 시판되고 있고, 입수 용이성이나 비용면에서도 유리하다. 트리아세틸셀룰로오스의 시판품의 예로는, 후지 필름사 제조의 상품명 「UV-50」, 「UV-80」, 「SH-80」, 「TD-80U」, 「TD-TAC」, 「UZ-TAC」나, 코니카사 제조의 「KC 시리즈」등을 들 수 있다. 일반적으로 이들 트리아세틸셀룰로오스는, 면내 위상차 (Re) 는 거의 제로이지만, 두께 방향 위상차 (Rth) 는 ~ 60㎚ 정도를 가지고 있다.

[0110] 또한, 두께 방향 위상차가 작은 셀룰로오스 수지 필름은, 예를 들어 상기 셀룰로오스 수지를 처리함으로써 얻어진다. 예를 들어 시클로펜타논, 메틸에틸케톤 등의 용제를 도공한 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 스테인리스 등의 기재 필름을 일반적인 셀룰로오스계 필름에 부착하여, 가열 건조 (예를 들어 80 ~ 150℃ 에서 3 ~ 10 분간 정도) 시킨 후, 기재 필름을 박리하는 방법 ; 노르보르넨계 수지, (메트)아크릴계 수지 등을 시클로펜타논, 메틸에틸케톤 등의 용제에 용해시킨 용액을 일반적인 셀룰로오스 수지 필름에 도공하여 가열 건조 (예를 들어 80 ~ 150℃ 에서 3 ~ 10 분간 정도) 시킨 후, 도공 필름을 박리하는 방법 등을 들 수 있다.

[0111] 또, 두께 방향 위상차가 작은 셀룰로오스 수지 필름으로는, 지방 치환도를 제어한 지방산 셀룰로오스계 수지 필름을 사용할 수 있다. 일반적으로 사용되는 트리아세틸셀룰로오스에서는 아세트산 치환도가 2.8 정도이지만, 바람직하게는 아세트산 치환도를 1.8 ~ 2.7 로 제어함으로써 Rth 를 작게 할 수 있다. 상기 지방산 치환 셀룰로오스계 수지에 디부틸프탈레이트, p-톨루엔술폰아닐리드, 시트르산 아세틸트리에틸 등의 가소제를 첨가함으로써 Rth 를 작게 제어할 수 있다. 가소제의 첨가량은, 지방산 셀룰로오스계 수지 100 중량부에 대해, 바람직하게는 40 중량부 이하, 보다 바람직하게는 1 ~ 20 중량부, 더욱 바람직하게는 1 ~ 15 중량부이다.

[0112] 고리형 폴리올레핀 수지의 구체예로는, 바람직하게는 노르보르넨계 수지이다. 고리형 올레핀계 수지는, 고리형 올레핀을 중합 단위로서 중합되는 수지의 총칭이며, 예를 들어, 일본 공개특허공보 평1-240517호, 일본 공개특허공보 평3-14882호, 일본 공개특허공보 평3-122137호 등에 기재되어 있는 수지를 들 수 있다. 구체예로는, 고리형 올레핀의 개환 (공)중합체, 고리형 올레핀의 부가 중합체, 고리형 올레핀과 에틸렌, 프로필렌 등의 α-올레핀과 그 공중합체 (대표적으로는 랜덤 공중합체) 및 이들을 불포화 카르복실산이나 그 유도체로 변성한 그래프트 중합체, 그리고 그들의 수소화물 등을 들 수 있다. 고리형 올레핀의 구체예로는 노르보르넨계 모노머를 들 수 있다.

[0113] 고리형 폴리올레핀 수지로는 여러 가지의 제품이 시판되고 있다. 구체예로는, 닛폰 제온 주식회사 제조의 상품명 「제오넥스」, 「제오노아」, JSR 주식회사 제조의 상품명 「아톤」, TICONA 사 제조의 상품명 「토파스」, 미츠이 화학 주식회사 제조의 상품명 「APEL」을 들 수 있다.

[0114] (메트)아크릴계 수지로는, Tg (유리 전이 온도) 가 바람직하게는 115℃ 이상, 보다 바람직하게는 120℃ 이상, 더욱 바람직하게는 125℃ 이상, 특히 바람직하게는 130℃ 이상이다. Tg 가 115℃ 이상임으로써, 편광판의 내구성이 우수한 것이 될 수 있다. 상기 (메트)아크릴계 수지의 Tg 의 상한치는 특별히 한정되지 않지만, 성형성 등의 관점에서 바람직하게는 170℃ 이하이다. (메트)아크릴계 수지로부터는, 면내 위상차 (Re), 두께 방향 위상차 (Rth) 가 거의 제로인 필름을 얻을 수 있다.

[0115] (메트)아크릴계 수지로는 본 발명의 효과를 해치지 않는 범위 내에서 임의의 적절한 (메트)아크릴계 수지를 채용할 수 있다. 예를 들어, 폴리메타크릴산 메틸 등의 폴리(메트)아크릴산 에스테르, 메타크릴산 메틸-(메트)아크릴산 공중합체, 메타크릴산 메틸-(메트)아크릴산 에스테르 공중합체, 메타크릴산 메틸-아크릴산 에스테르-(메트)아크릴산 공중합체, (메트)아크릴산 메틸-스티렌 공중합체 (MS 수지 등), 지환족 탄화수소기를 갖는 중합체 (예를 들어, 메타크릴산 메틸-메타크릴산 시클로헥실 공중합체, 메타크릴산 메틸-(메트)아크릴산 노르보르닐 공중합체 등) 를 들 수 있다. 바람직하게는 폴리(메트)아크릴산 메틸 등의 폴리(메트)아크릴산 C1-6 알킬을 들 수 있다. 보다 바람직하게는 메타크릴산 메틸을 주성분 (50 ~ 100 중량%, 바람직하게는 70 ~ 100 중량%) 으로 하는 메타크릴산 메틸계 수지를 들 수 있다.

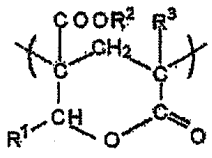
[0116] (메트)아크릴계 수지의 구체예로서, 예를 들어, 미츠비시 레이욘 주식회사 제조의 아크리펫트 VH 나 아크리펫트 VRL20A, 일본 공개특허공보 2004-70296호에 기재된 분자 내에 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지, 분자 내 가교나 분자 내 고리화 반응에 의해 얻어지는 고 Tg (메트)아크릴 수지계를 들 수 있다.

[0117] (메트)아크릴계 수지로서 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지를 사용할 수도 있다. 높은 내열성, 높은 투명성, 2 축 연신함으로써 높은 기계적 강도를 갖기 때문이다.

[0118] 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지로는, 일본 공개특허공보 2000-230016호, 일본 공개특허공보 2001-151814호, 일본 공개특허공보 2002-120326호, 일본 공개특허공보 2002-254544호, 일본 공개특허공보 2005-146084호 등에 기재된 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지를 들 수 있다.

[0119] 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지는, 바람직하게는 하기 일반식 (화학식 1) 로 나타내는 고리 유사 구조를 갖는다.

[0120] [화학식 1]



[0121]

[0122] 식 중, R^1, R^2 및 R^3 은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 ~ 20 의 유기 잔기를 나타낸다. 또한, 유기 잔기는 산소 원자를 함유하고 있어도 된다.

[0123] 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지의 구조 중의 일반식 (화학식 1) 로 나타내는 락톤 고리 구조의 함유 비율은 바람직하게는 5 ~ 90 중량%, 보다 바람직하게는 10 ~ 70 중량%, 더욱 바람직하게는 10 ~ 60 중량%, 특히 바람직하게는 10 ~ 50 중량% 이다. 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지의 구조 중의 일반식 (화학식 1) 로 나타내는 락톤 고리 구조의 함유 비율이 5 중량% 보다 적으면 내열성, 내용제성, 표면

경도가 불충분해질 우려가 있다. 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지의 구조 중의 일반식 (화학식 1) 로 나타내는 락톤 고리 구조의 함유 비율이 90 중량% 보다 많으면 성형 가공성이 부족해질 우려가 있다.

[0124] 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지는, 질량 평균 분자량 (중량 평균 분자량이라고 칭하는 경우도 있다) 이 바람직하게는 1000 ~ 2000000, 보다 바람직하게는 5000 ~ 1000000, 더욱 바람직하게는 10000 ~ 500000, 특히 바람직하게는 50000 ~ 500000 이다. 질량 평균 분자량이 상기 범위로부터 벗어나면, 성형 가공성면에서 바람직하지 않다.

[0125] 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지는, Tg 가 바람직하게는 115℃ 이상, 보다 바람직하게는 120℃ 이상, 더욱 바람직하게는 125℃ 이상, 특히 바람직하게는 130℃ 이상이다. Tg 가 115℃ 이상인 점에서, 예를 들어, 투명 보호 필름으로서 편광판에 장착한 경우에 내구성이 우수한 것이 된다. 상기 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지의 Tg 의 상한치는 특별히 한정되지 않지만, 성형성 등의 관점에서 바람직하게는 170℃ 이하이다.

[0126] 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지는 사출 성형에 의해 얻어지는 성형품의 ASTM-D-1003 에 준한 방법으로 측정되는 전광선 투과율이 높으면 높을수록 바람직하고, 바람직하게는 85% 이상, 보다 바람직하게는 88% 이상, 더욱 바람직하게는 90% 이상이다. 전광선 투과율은 투명성의 기준이며, 전광선 투과율이 85% 미만이면 투명성이 저하될 우려가 있다.

[0127] 상기 투명 보호 필름은, 접착제를 도공하기 전에 편광자와의 접착성을 향상시키기 위해서, 표면 개질 처리를 실시해도 된다. 구체적인 처리로는, 코로나 처리, 플라즈마 처리, 프레임 처리, 오존 처리, 프라이머 처리, 글로우 처리, 비누화 처리, 커플링제에 의한 처리 등을 들 수 있다. 또 적절하게 대전 방지층을 형성할 수 있다.

[0128] 상기 투명 보호 필름의 편광자를 접착시키지 않는 면에는, 하드 코트층이나 반사 방지 처리, 스티킹 방지나, 확산 내지 안티글레어를 목적으로 한 처리를 실시한 것이어도 된다.

[0129] 또 광학 필름으로는, 예를 들어 반사판이나 반투과판, 상기 위상차판 (1/2 이나 1/4 등의 파장판을 포함한다), 시각 보상 필름, 휘도 향상 필름 등의 액정 표시 장치 등의 형성에 사용되는 경우가 있는 광학층이 되는 것을 들 수 있다. 이들은 단독으로 광학 필름으로서 사용할 수 있는 것 외에, 상기 편광판에 실용시에 적층하여, 1 층 또는 2 층 이상 사용할 수 있다.

[0130] 본 발명의 점착형 광학 필름은, 액정 표시 장치 등의 각종 화상 표시 장치의 형성 등에 바람직하게 사용할 수 있다. 액정 표시 장치의 형성은, 종래에 준해 행할 수 있다. 즉, 액정 표시 장치는 일반적으로, 액정 셀과 점착형 광학 필름, 및 필요에 따른 조명 시스템 등의 구성 부품을 적절하게 조립하여 구동 회로를 구성하는 것 등에 의해 형성되지만, 본 발명에 있어서는 본 발명에 의한 광학 필름을 사용하는 점을 제외하고 특별히 한정은 없고 종래에 준할 수 있다. 액정 셀에 대해서도, 예를 들어 TN 형이나 STN 형, π 형, VA 형, IPS 형 등의 임의의 타입의 것을 사용할 수 있다.

[0131] 액정 셀의 편측 또는 양측에 점착형 광학 필름을 배치한 액정 표시 장치나, 조명 시스템에 백라이트 혹은 반사판을 사용한 것 등의 적절한 액정 표시 장치를 형성할 수 있다. 그 경우, 본 발명에 의한 광학 필름은 액정 셀의 편측 또는 양측에 설치할 수 있다. 양측에 광학 필름을 형성하는 경우, 그것들은 동일한 것이어도 되고, 상이한 것이어도 된다. 또한, 액정 표시 장치의 형성시에는, 예를 들어 확산판, 안티글레어층, 반사 방지막, 보호판, 프리즘 어레이, 렌즈 어레이 시트, 광 확산판, 백라이트 등의 적절한 부품을 적절한 위치에 1 층 또는 2 층 이상 배치할 수 있다.

[0132] 본 발명의 점착형 광학 필름은, 이하와 같은 접착력을 갖는다. 즉, 25㎜ 폭으로 하여, 무알칼리 유리판에 상기 점착층을 개재하여 2kg 롤러로 1 왕복하여 부착하고, 23℃ 에서 1 시간 방치한 후, 90 도 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (F1) 이 1N/25㎜ ~ 10N/25㎜ 인 것이 바람직하고, 1N/25㎜ ~ 8.5N/25㎜, 특히 바람직하게는 2N/25㎜ ~ 7N/25㎜ 이다.

[0133] 또한, 전술한 바와 같이 23℃ 에서 1 시간 방치한 후, 다시 60℃ 에서 48 시간 건조시킨 후에, 90 도 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (F2) 은 2N/25㎜ ~ 15N/25㎜ 인 것이 바람직하고, 2N/25㎜ ~ 12N/25㎜, 특히 바람직하게는 3N/25㎜ ~ 10N/25㎜ 이다.

[0134] 실시예

[0135] 이하에, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 의해 한정되는 것은

아니다. 또한, 각 예 중의 부 및 % 는 모두 중량 기준이다. 이하에 특별히 규정이 없는 실온 방치 조건은 모두 23℃ 65%RH (1 시간 혹은 1 주간) 이다. 실시예 등에 있어서의 평가 항목은 하기와 같이 하여 측정을 실시하였다.

[0136] <중량 평균 분자량의 측정>

[0137] 얻어진 (메트)아크릴계 폴리머의 중량 평균 분자량은 GPC (겔 침투 크로마토그래피) 에 의해 측정하였다. 샘플은, 시료를 디메틸포름아미드에 용해시켜 0.1 중량% 의 용액으로 하고, 이것을 하룻밤 정치한 후, 0.45㎛ 의 멤브레인 필터로 여과한 여과액을 사용하였다.

[0138] ?분석 장치 : 토소사 제조, HLC-8120GPC

[0139] ?칼럼 : 토소사 제조, Super AWM-H, AW4000, AW2500

[0140] ?칼럼 사이즈 : 각 6.0㎜φ × 150㎜

[0141] ?용리액 : 30mM-브롬화 리튬, 30mM-인산의 디메틸포름아미드 용액

[0142] ?유량 : 0.4㎖/min

[0143] ?검출기 : 시차 굴절계 (RI)

[0144] ?칼럼 온도 : 40℃

[0145] ?주입량 : 20㎕

[0146] <수평균 분자량의 측정>

[0147] 얻어진 (메트)아크릴계 폴리머의 수평균 분자량도, 상기와 동일한 GPC (겔 침투 크로마토그래피) 에 의해 측정하여 산출하였다.

[0148] (편광판의 제조)

[0149] 두께 80㎛ 의 폴리비닐알코올 필름을 속도비가 상이한 롤간에 있어서 30℃, 0.3% 농도의 요오드 용액 중에서 1 분간 염색하면서, 3 배까지 연신하였다. 그 후, 60℃, 4% 농도의 붕산, 10% 농도의 요오드화 칼륨을 함유하는 수용액 중에 0.5 분간 침지하면서 종합 연신 배율이 6 배까지 연신하였다. 이어서, 30℃, 1.5% 농도의 요오드화 칼륨을 함유하는 수용액 중에 10 초간 침지함으로써 세정한 후, 50℃ 에서 4 분간 건조를 실시하여 편광자를 얻었다. 당해 편광자의 양면에 비누화 처리한 두께 80㎛ 의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 폴리비닐알코올계 접착제에 의해 부착하여 편광판을 제조하였다.

[0150] **제조예 1**

[0151] <아크릴계 폴리머의 조제>

[0152] 교반 날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기를 구비한 4 구 플라스크에 부틸아크릴레이트 80.1 부, 페녹시에틸아크릴레이트 19 부, N,N-디메틸아미노에틸아크릴레이트 0.1 부, 아크릴산 0.3 부, 4-히드록시부틸아크릴레이트 0.5 부, 중합 개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 0.1 부를 아세트산에틸 200 부와 함께 주입하고, 천천히 교반하면서 질소 가스를 도입하여 질소 치환한 후, 플라스크 내의 액온을 55℃ 부근으로 유지하고 6 시간 중합 반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머 용액을 조제하였다. 중합 종료 후, 고형분 농도가 13% 가 되도록 아세트산에틸을 첨가하여 아크릴계 폴리머 용액을 조제하였다.

[0153] **제조예 2 ~ 29**

[0154] 제조예 1 에서 모노머 성분의 종류 및 사용량 중 적어도 어느 하나를 표 1 에 나타내는 바와 같이 바꾼 것 이외에는, 제조예 1 과 동일하게 하여 아크릴계 폴리머 용액을 조제하였다. 각 예에서 얻어진 아크릴계 폴리머의 중량 평균 분자량, 분산비, 굴절률을 표 1 에 나타낸다.

[0155] **실시예 1**

[0156] (점착제층 형성 편광판의 제작)

[0157] 제조예 1 에서 얻어진 아크릴계 폴리머 용액의 고형분 100 부에 대해, 가교제로서 0.35 부의 폴리올 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 (미츠이 타케다 폴리우레탄 (주) 제조 D160N) 와 0.2 부의 실란 커플링제 (신에츠 화학

공업 (주) 제조, KBM573) 를 배합한 아크릴계 점착제 용액을 조제하였다.

[0158] 이어서, 상기 아크릴계 점착제 용액을, 실리콘 처리를 실시한 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET) 필름 (미츠비시 화학 폴리에스테르 필름 (주) 제조, MRF38) 의 편면에 건조 후의 점착제층의 두께가 20㎛ 가 되도록 도포하고, 155℃ 에서 2 분간 건조를 실시하여 점착제층을 형성하였다. 당해 점착제층을 편광판에 부착하여 전사시켜, 점착제층 형성 편광판을 제작하였다.

[0159] **실시예 2 ~ 27, 비교예 1 ~ 12**

[0160] 실시예 1 에서 아크릴계 점착제 용액의 조제에 사용한 아크릴계 폴리머 용액의 종류, 가교제의 종류 혹은 사용량, 실란 커플링제의 종류 혹은 사용량을 표 2 에 나타내는 바와 같이 바꾼 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 점착제층 형성 편광판을 제작하였다.

[0161] 상기 실시예 및 비교예에서 얻어진 점착제층 형성 편광판 (샘플) 에 대해 이하의 평가를 실시하였다. 평가 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0162] <초기 접착력의 측정>

[0163] 상기 샘플을 25㎜ 폭 (길이는 120m) 으로 재단하고, 두께 0.7㎜ 의 무알칼리 유리 (코닝사 제조, 1737) 에 2kg 롤러로 1 왕복 압착하여 부착하고, 23℃ 에서 1 시간 양생하였다. 이러한 샘플을 인장 시험기 (오토그래프 SHIMAZU AG-110KN) 에서 박리 각도 90°, 박리 속도 300㎜/min 로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (N/25㎜, 측정시 80m 길이) 을 측정하였다. 측정은 1 회/0.5s 의 간격으로 샘플링하여, 그 평균치를 측정치로 하였다.

[0164] <60℃/48 시간 후의 접착력의 측정>

[0165] 상기 샘플을 25㎜ 폭으로 재단한 후, 두께 0.7㎜ 의 무알칼리 유리 (코닝사 제조, 1737) 에 2kg 롤러로 1 왕복 압착하여 부착하고, 23℃ 에서 1 시간 양생하였다. 이어서 60℃ 에서 48 시간 건조시켰다. 이러한 샘플을 상기와 동일한 인장 시험기에서 박리 각도 90°, 박리 속도 300㎜/min 로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력 (N/25㎜) 을 측정하였다.

[0166] <리워크성>

[0167] 상기 샘플을 세로 420㎜ × 가로 320㎜ 으로 재단한 후, 두께 0.7㎜ 의 무알칼리 유리판 (코닝사 제조, 1737) 에 라미네이터를 사용하여 부착하고, 이어서 50℃, 5atm 으로 15 분간 오토클레이브 처리하여 완전하게 밀착시킨 후, 60℃ 건조 조건 하에서 48 시간 가열 처리를 실시하였다. 이러한 샘플을, 사람의 손에 의해 무알칼리 유리판으로부터 점착형 편향판을 박리하여, 리워크성의 평가를 이하의 기준으로 실시하였다. 리워크성의 평가는 상기 순서대로 3 장 제작하여, 3 회 반복 실시하였다. 평가 기준은 다음과 같다.

[0168] ◎ : 3 장 모두 점착제 잔류나 필름의 파단 없이 양호하게 박리 가능.

[0169] ○ : 3 장 중 1 부는 필름 파단되었지만, 다시 박리함으로써 박리할 수 있었다.

[0170] △ : 3 장 모두 필름 파단되었지만, 다시 박리함으로써 박리할 수 있었다.

[0171] × : 3 장 모두 점착제 잔류가 생기거나, 또는 몇번 박리해도 필름이 파단되어 박리할 수 없었다.

[0172] 여기서, 점착제 잔류란, 점착제가 벌크로 응집 파괴 (분리) 되어, 편광판측 및 유리측에 명확하게 점착제가 잔류하는 상태를 말한다.

[0173] <겔 분율의 측정>

[0174] 겔 분율은, 상기 실시예 및 비교예의 샘플을 제작하기 전의 조성 단계에서 사용하여 평가한다. 박리 처리한 폴리에스테르 필름에 각각의 조성물을 건조 후의 두께가 25㎛ 가 되도록 도포하여, 도포 후 1 시간 후 및 1 주일 후의 겔 분율을 측정하였다. 겔 분율은, 도포 후, 지지체 상에서 온도 23℃, 습도 65%RH 의 조건에 둔 점착제 0.2g 을 취하여, 미리 중량을 측정한 불소 수지 (TEMISH NTF-1122 닛토 덴코 (주) 제조) (Wa) 로 감싸 점착제가 새지 않도록 묶은 후, 중량 (Wb) 을 측정하여 샘플병에 넣었다. 아세트산에틸을 40cc 첨가하여 1 시간 혹은 7 일간 방치하였다. 그 후, 불소 수지를 꺼내, 알루미늄 컵 상에서 130℃, 2 시간 건조시켜, 샘플을 함유하는 불소 수지의 중량 (Wc) 을 측정하고, 다음 식 (I) 에 의해 겔 분율을 구하였다.

[0175] (Wc-Wa)/(Wb-Wa) × 100 (중량%)

[0176] <유지력의 측정>

[0177] 유지력 (H) 은, 샘플 제작 후, 23℃ 에서 1 주간 방치한 후, 10㎜ × 30㎜ 의 점착형 광학 필름의 상단부 10㎜ × 10㎜ 를 베이크판에 점착제층을 개재하여 부착하고, 50℃, 5 기압의 조건 하에서 15 분간 오토클레이브 처리하여 실온에서 1 시간 방치한 후, 그 점착형 광학 필름의 하단부에 500g 의 하중을 부하하여 1 시간 방치했을 때의 하중의 부하 전후에 있어서의 그 점착형 광학 필름과 베이크판의 어긋남 폭을 나타낸다.

[0178] <굴절률의 측정>

[0179] 얻어진 (메트)아크릴계 폴리머의 굴절률은, 다파장 아베 굴절계 DR-M2 (주식회사 아타고사 제조 : 측정 광원 나트륨 램프 (589.3㎚, 측정 온도 조건 23℃ 65%RH) 를 사용하여 측정하였다. 샘플은, 아크릴계 점착제 용액을 실리콘 처리를 실시한 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET) 필름의 편면에, 건조 후의 점착제층을 형성한 후, 그 점착제층을 4 층으로 겹쳐 100㎛ 의 두께로 한 것을 사용하였다.

[0180] <표면 오염성>

[0181] 상기 실시예, 비교예에서 얻어진 샘플 25㎜ 을 무알칼리 유리판 (코닝사 제조, 1737) 에 2kg 롤러로 1 왕복 압착하여 부착하고, 23℃ 에서 1 시간 양생 후, 이러한 샘플을 90 도 방향으로 30㎜/분으로 잡아당겨 박리한 후, 유리 표면의 오염성을 육안으로 관찰하였다. 평가 기준은 다음과 같다.

[0182] ○ : 유리 표면에 오염은 관찰되지 않았다.

[0183] △ : 유리 표면에 일부 오염이 관찰되었다.

[0184] × : 유리 표면 전체에 오염이 관찰되었다.

[0185] <펀칭성>

[0186] 상기 샘플을 제작 후, 24 시간 이내에 1 변의 길이가 270㎜ 인 정방형으로 펀칭한 것 100 장에 대해, 작업자가 육안으로, 손으로 만져 관찰하여, 편광판 측면의 점착감의 유무가 있는지 여부, 또, 편광판의 표면이 점착제에 의해 오염되어 있는지 여부를 판단하였다. 점착감 및 오염 모두 없는 것이 몇 장 있는지를 하기 기준으로 평가하였다.

[0187] ○ : 100 장 중 0 장.

[0188] △ : 100 장 중 1 ~ 5 장.

[0189] × : 100 장 중 6 장 이상.

[0190] <타흔 발생수>

[0191] 상기 샘플을 24 시간 이내에 1 변의 길이가 270㎜ 인 정방형으로 펀칭한 것 100 장에 대해, 편광판이 위에 오도록 동일 방향으로 쌓아 올리고, 그 상태에서 25℃, 55% 온도에서 1 주간 방치하였다. 그 후, 요면이 발생하였는지 여부 및 그 수를 육안으로 관찰하였다.

[0192] ◎ : 100 장 중 0 장.

[0193] ○ : 100 장 중 1 ~ 5 장.

[0194] × : 100 장 중 6 장 이상.

[0195] <내구성>

[0196] 상기 샘플을 (세로 420㎜ × 가로 320㎜) 로 재단한 후, 두께 0.7㎜ 의 무알칼리 유리 (코닝사 제조, 1737) 의 양면에 크로스니콜 상태가 되도록, 라미네이터를 이용하여 부착하였다. 이어서, 50℃, 5atm 으로 15 분간 오토클레이브 처리하여, 상기 샘플을 완전하게 무알칼리 유리에 밀착시켰다. 이러한 처리가 실시된 샘플에 80℃, 90℃, 100℃, 60℃/90%RH 의 조건에서 500 시간 처리를 실시한 후, 발포, 박리, 들뜸의 상태를 하기 기준으로 육안으로 평가하였다.

[0197] ◎ : 발포, 박리, 들뜸 없음.

[0198] ○ : 시인성에 영향을 주지 않는 발포 (최대 직경 100㎛ 미만) 가 약간 관찰된다.

[0199] △ : 시인성에 영향을 주지 않는 발포 (최대 직경 100㎛ 미만) 가 다수 있다.

[0200] × : 발포 (최대 직경 100㎛ 이상), 박리가 관찰된다.

[0201] <광 누설의 측정>

[0202] 실시예 및 비교예에서 얻어진 점착제층을 세로 400㎜ × 가로 700㎜ 의 편광판 (닛토 전공 (주) 사 제조 「NPF-SIG5423DU」) 에 부착하고 (단, 흡수축이 편광판의 장변과 평행), 전사하여, 점착제 형성 편광판 A 를 제작하였다. 이어서, 세로 700㎜ × 가로 400㎜ 의 편광판 (닛토 전공 (주) 사 제조 「NPF-SIG5423DU」) 에 부착하고 (단, 흡수축이 편광판의 단변과 평행), 전사하여, 점착제 형성 편광판 B 를 제작하였다. 그 후, 편광판 A 와 편광판 B 를 두께 0.7㎜ 의 무알칼리 유리판의 양면에 크로스니콜 상태가 되도록 점착하여, 50℃, 5atm, 15 분간 오토클레이브 처리를 실시하여, 완전하게 밀착시켰다. 당해 샘플을 80℃ 의 조건 하에서 500 시간 처리한 후, 1 만 칸델라 백라이트 상에 두고, 광 누설성을 이하의 기준으로 육안으로 관찰하였다.

[0203] ◎ : 광 누설이 관찰되지 않아 실용상 문제 없다.

[0204] ○ : 광 누설이 약간 나타나지만 실용상 문제 없다.

[0205] △ : 광 누설이 나타나지만 실용상 문제 없다.

[0206] × : 광 누설이 많이 나타나 실용상 문제 있다.

[0207] <핫 라이프의 평가법>

[0208] 실시예, 비교예에서 얻어진 아크릴계 점착제 용액을 온도 23℃ 65%RH 의 조건 하에서 방치하고, 아크릴계 점착제 용액 조제 후부터 점도의 상승이 발생할 때까지의 시간을 관찰하였다. 관찰은, 온도 23℃ 65%RH 의 조건 하에서 방치 후, 각각의 샘플로 6 시간 후, 9 시간 후, 12 시간 후에 실시하였다.

[0209] ◎ : 12 시간 후에 점도의 상승이 관찰되지 않아 실용상 문제 없다.

[0210] ○ : 12 시간 후에 점도의 상승이 관찰되었지만 실용상 문제 없다.

[0211] △ : 9 시간 후에 점도의 상승이 관찰되었지만 실용상 문제 없다.

[0212] × : 6 시간 후에 점도의 상승이 관찰되어 실용상 문제 있다.

표 1

[0213]

	모노머 성분										중량 평균 분자량 ($\times 10^4$)	분산도	굴절률
	알킬(메트)아크릴레이트	방향 고리 함유		제 3급 아미노기 함유 모노머		제 3급 아미노기이외의 질소 함유 모노머		카르복실기 함유 모노머	히드록실기 함유 모노머				
	BA (부)	PEA (부)	BZA (부)	DMAEA (부)	DMAPAA (부)	AAM (부)	ACMO (부)	AA (부)	4HBA (부)	2HEA (부)	M_W	M_W/M_n	
제조예 1	80.1	19.0		0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	205	3.01	1.484
제조예 2	80.0	19.0		0.3	-	-	-	0.3	0.5	-	200	3.23	1.484
제조예 3	79.8	19.0		0.5	-	-	-	0.3	0.5	-	201	4.01	1.484
제조예 4	80.1	19.0		-	0.1	-	-	0.3	0.5	-	200	3.53	1.484
제조예 5	79.4	19.0		0.1		-	-	1.0	0.5	-	234	3.33	1.484
제조예 6	79.6	19.0		0.1		-	-	0.3	1.0	-	204	3.09	1.484
제조예 7	78.9	19.0		0.1	-	-	-	1.0	1.0	-	242	3.45	1.484
제조예 8	80.1	19.0		0.1	-	-	-	0.3		0.5	200	3.66	1.484
제조예 9	75.6	19.0		0.5	-	-	-	3.0	2.0	-	236	2.99	1.484
제조예 10	80.1	19.0		0.1	-	-	-	0.3	0.5		162	4.33	1.484
제조예 11	80.1	19.0		0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	295	3.21	1.484
제조예 12	80.1	19.0		0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	162	12.50	1.484
제조예 13	89.1	10.0		0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	220	3.68	1.476
제조예 14	79.1	10.0	10.0	0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	232	3.22	1.485
제조예 15	64.1	19.0	16.0	0.1	-		-	0.3	0.5	-	212	3.89	1.498
제조예 16	66.1		33.0	0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	215	4.01	1.498
제조예 17	99.1			0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	208	3.03	1.468
제조예 18	44.1	55.0		0.1	-	-	-	0.3	0.5	-	256	3.81	1.515
제조예 19	80.0	19.0		-	-	-		-	1.0	-	222	2.91	1.484
제조예 20	80.2	19.0		-	-		-	0.3	0.5		200	4.01	1.484
제조예 21	80.4	19.0		0.1					0.5		211	4.23	1.484
제조예 22	79.2	19.0		1.0				0.3	0.5		204	4.52	1.484
제조예 23	97.0					2.5			0.5		120	20.40	1.468
제조예 24	78.0	19.0				2.5			0.5		133	22.70	1.484
제조예 25	59.4	19.0	18.0					0.1		3.5	121	28.80	1.499
제조예 26	77.3	19.0		0.2						3.5	125	31.10	1.484
제조예 27	73.0	19.0					5.0	2.9		0.1	178	3.31	1.484
제조예 28	73.1		26.0	0.1				0.3	0.5		251	2.89	1.490
제조예 29	73.0		26.0	0.05					1.0		221	2.55	1.490

[0214] 표 1 중, BA : 부틸아크릴레이트, DMAEA : N,N-디메틸아미노에틸아크릴레이트, DMAPAA : N,N-디메틸아미노프로필아크릴아미드, ACMO : N-아크릴로일모르폴린, AAM : 아크릴아미드, AA : 아크릴산, 4HBA : 4-히드록시부틸아크릴레이트, 2HEA : 2-히드록시에틸아크릴레이트, PEA : 페녹시에틸아크릴레이트, BZA : 벤질아크릴레이트를 나타낸다.

표 2

	아크릴계 폴리머의 종류	이소시아네이트계 가교제의 종류와 배합량(부)		실란 커플링제의 종류와 배합량(부)		기타	평가														
							리워크성(점착성) (N/25mm)				리워크성 (오염성)	핫 라이프	광누설	1시간 후 겔분율	1주일 후 겔분율	가공성		내구성			
		종류	부	KBM573	KBM403		초기		60°C/48시간후							타흔 발생수	편칭성	80°C	90°C	100°C	60°C /90%RH
실시예 1	제조예 1	D160N	0.35	0.2			◎	3.8	◎	5.7	○	◎	◎	82.1	84.5	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 2	제조예 2	D160N	0.35	0.2			◎	4.1	◎	6.3	○	◎	◎	83.2	83.3	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 3	제조예 3	D160N	0.35	0.2			◎	4.9	◎	8.9	○	◎	◎	82.9	85.5	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 4	제조예 4	D160N	0.35	0.2			◎	3.9	◎	5.8	○	◎	◎	85.5	85.4	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 5	제조예 5	D160N	0.35	0.2			○	7.5	○	10.9	○	○	◎	80.2	85.2	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 6	제조예 6	D160N	0.35	0.2			○	7.6	○	10.5	○	○	◎	82.2	88.6	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 7	제조예 7	D160N	0.35	0.2			○	8.2	○	11.9	○	○	◎	83.9	88.5	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 8	제조예 8	D160N	0.35	0.2			◎	4.9	◎	9.8	○	◎	◎	86.7	87.2	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 9	제조예 9	D160N	0.35	0.2			△	9.2	△	14.1	○	△	◎	82.7	83.4	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 10	제조예 10	D160N	0.35	0.2			○	7.7	○	11.2	○	◎	◎	89.1	88.8	◎	○	◎	○	○	◎
실시예 11	제조예 11	D160N	0.35	0.2			◎	3.1	◎	5.2	○	◎	◎	79.9	80.1	◎	○	◎	◎	◎	○
실시예 12	제조예 12	D160N	0.35	0.2			△	8.7	△	13.6	△	◎	△	87.5	86.9	○	△	◎	△	△	◎
실시예 13	제조예 13	D160N	0.35	0.2			◎	4.2	◎	6.0	○	◎	○	82.1	83.1	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 14	제조예 1	D160N	0.35	0.2			◎	3.5	◎	5.3	△	◎	◎	89.0	89.9	◎	○	◎	○	△	◎
실시예 15	제조예 1	C/L	0.35	0.2			◎	3.3	◎	5.4	○	◎	◎	71.2	85.1	◎	○	◎	◎	○	◎
실시예 16	제조예 1	D110N	0.35	0.2			◎	3.9	◎	5.5	○	△	◎	90.0	92.1	◎	○	◎	◎	○	◎
실시예 17	제조예 1	D140N	0.35	0.2			◎	4.1	◎	5.7	○	◎	◎	55.2	79.1	△	△	◎	◎	○	◎
실시예 18	제조예 1	D120N	0.35	0.2			◎	4.2	◎	5.9	○	◎	◎	60.9	80.3	○	△	◎	◎	○	◎
실시예 19	제조예 1	D127N	0.35	0.2			◎	3.8	◎	6.2	○	◎	◎	66.1	82.1	○	△	◎	◎	○	◎
실시예 20	제조예 14	D160N	0.35	0.2			◎	4.0	◎	6.3	○	◎	◎	83.1	86.5	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 21	제조예 15	D160N	0.35	0.2			○	8.1	○	11.1	○	◎	△	82.0	83.6	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 22	제조예 16	D160N	0.35	0.2			○	7.4	○	11.5	○	◎	△	81.1	84.4	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 23	제조예 1	D160N	0.35		0.2		◎	5.3	○	11.5	○	◎	◎	83.3	84.0	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 24	제조예 28	D160N	0.35	0.2			◎	3.4	◎	8.9	○	◎	◎	84.5	86.3	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 25	제조예 28	D160N	0.35			0.2(KBM5103)	◎	2.8	◎	9.4	○	◎	◎	85.5	89.9	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 26	제조예 29	C/L	0.35			0.2(A100)	◎	5.8	◎	8.0	○	◎	◎	72.0	85.1	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시예 27	제조예 21	D160N	0.35	0.2			◎	5.1	◎	7.5	○	◎	◎	55.7	82.9	△	△	◎	○	△	◎
비교예 1	제조예 17	D160N	0.35	0.2	0.2		◎	3.9	◎	5.8	○	◎	×	83.1	85.1	◎	○	◎	◎	◎	◎
비교예 2	제조예 18	D160N	0.35	0.2	0.2		○	8.9	△	14.5	○	◎	×	85.0	84.2	◎	○	◎	◎	◎	◎
비교예 3	제조예 19	D160N	0.35	0.2	0.2		○	8.0	×	22.4	○	◎	◎	12.3	80.1	×	×	◎	△	×	○
비교예 4	제조예 20	D160N	0.35	0.2	0.2		○	8.5	×	20.5	○	◎	◎	65.5	87.1	○	○	◎	○	○	◎
비교예 5	제조예 22	D160N	0.35	0.2	0.2		○	8.1	×	19.6	○	◎	◎	82.1	83.8	◎	○	◎	◎	◎	◎
비교예 6	제조예 23	D110N	0.35	0.2	0.2		×	12.5	×	26.5	△	△	×	48.1	79.7	×	×	◎	△	×	◎
비교예 7	제조예 24	D110N	0.35	0.2	0.2		×	13.5	×	23.5	△	△	△	45.3	76.5	×	×	◎	△	×	◎
비교예 8	제조예 25	D110N	0.35	0.2	0.2		×	12.1	×	27.8	△	△	△	66.9	80.1	○	×	◎	△	×	◎
비교예 9	제조예 26	D110N	0.35	0.2	0.2		×	13.3	×	25.5	△	△	△	57.1	75.9	△	×	◎	△	×	◎
비교예 10	제조예 27	D160N	0.35	0.2	0.2		×	14.2	×	25.9	○	△	◎	83.1	89.8	◎	○	◎	◎	◎	◎
비교예 11	제조예 1	D160N	0.35	0.2	0.2	*올리고머	◎	3.9	×	15.9	×	◎	△	72.1	82.1	△	△	○	△	×	○
비교예 12	제조예 1	D160N	0.35				◎	3.5	◎	6.7	○	◎	◎	80.0	81.2	◎	○	◎	×	×	×

[0215]

[0216] 표 2 중, 이소시아네이트계 가교제는, 폴리올 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 (미츠이 타케다 폴리우레탄 (주) 제조, D160N), 폴리올 변성 수첨 자일릴렌디이소시아네이트 (미츠이 타케다 폴리우레탄 (주) 제조, D120N), 폴리올 변성 이소포론디이소시아네이트 (미츠이 타케다 폴리우레탄 (주) 제조, D140N), 트리머형 수첨 자일릴렌디이소시아네이트 (미츠이 타케다 폴리우레탄 (주) 제조, D127N), 폴리올 변성 톨릴렌디이소시아네이트 (닛폰 폴리우레탄 공업 (주) 제조, C/L), 폴리올 변성 자일릴렌디이소시아네이트 (미츠이 타케다 폴리우레탄 (주) 제조, D110N) 이다. 실란 커플링제는, 신에츠 화학 공업 (주) 제조의 KBM573, KBM403 혹은 KBM5103, 또는 소켄 화학 주식회사 제조의 A-100 이다. 비교예 12 의 그 밖의 첨가제의 *올리고머는, 아크릴계 올리고머 (중량 평균 분자량 3000, 토아 합성 (주) 제조, ARFONUP-1000) 15 부이다.