



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월07일
 (11) 등록번호 10-0968502
 (24) 등록일자 2010년06월30일

(51) Int. Cl.

C09J 133/06 (2006.01) *C09J 133/08* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0023951

(22) 출원일자 2006년03월15일

심사청구일자 2008년05월14일

(65) 공개번호 10-2006-0100261

(43) 공개일자 2006년09월20일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00074963 2005년03월16일 일본(JP)

JP-P-2006-00021035 2006년01월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP09208910 A*

WO2003011958 A1*

US06372829 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

닛토덴코 가부시키가이샤

일본국 오사카후 이바라키시 시모호초미 1-1-2

(72) 발명자

아마노 다츠미

일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 낫토덴코가부시키가이샤 내

우케이 나츠키

일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 낫토덴코가부시키가이샤 내

(74) 대리인

김창세

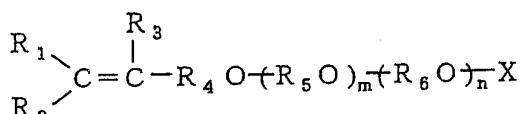
전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 조한솔

(54) 점착제 조성물, 점착 시트류 및 표면 보호 필름

(57) 요약

대전방지 되어 있지 않은 피착체의 박리시의 대전방지 및 경시 박리 대전압의 억제가 도모되고 피착체에의 오염이 저감되며 점착 신뢰성이 우수한 점착제 조성물, 및 이것을 이용한 대전방지성의 점착 시트류 및 표면 보호 필름을 제공한다. 상기 점착제 조성물은, 단량체 단위로서 하기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제를 0.01내지 20중량% 갖는 (메트)아크릴계 폴리머, 및 이온성 액체를 함유하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물이다.

화학식 1

상기 식에서,

R₁, R₂ 및 R₃은 동일하거나 상이하며, 수소 또는 메틸기를 나타내고,R₄는 탄소수 0 내지 30의 알킬렌기(탄소수 0의 경우는 R₄가 없는 것을 나타낸다)를 나타내고,R₅ 및 R₆은 동일하거나 상이하며, 탄소수 1 내지 30의 알킬렌기를 나타내고,

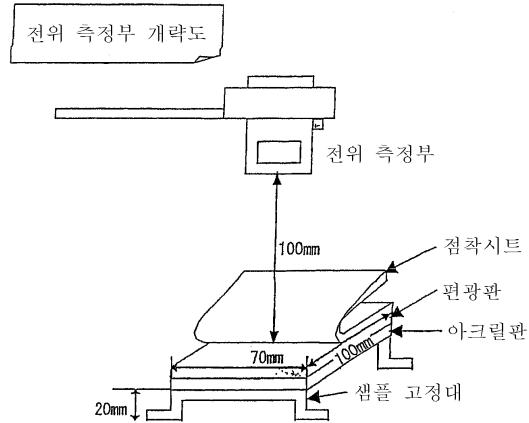
m은 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

n은 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

m+n은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

X는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.

대 표 도 - 도1

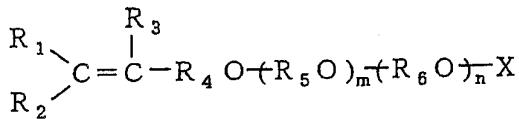


특허청구의 범위

청구항 1

단량체 단위로서 하기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제를 0.01 내지 20중량% 갖는 (메트)아크릴계 폴리머, 이온성 액체, 및 에터기 함유 화합물을 함유하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

화학식 1



상기 식에서,

R_1 , R_2 및 R_3 은 동일하거나 상이하며, 수소 또는 메틸기를 나타내고,

R_4 는 탄소수 0 내지 30의 알킬렌기(탄소수 0의 경우는 R_4 가 없는 것을 나타낸다)를 나타내고,

R_5 및 R_6 은 동일하거나 상이하며, 탄소수 1 내지 30의 알킬렌기를 나타내고,

m 은 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

n 은 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

$m+n$ 은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

X 는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

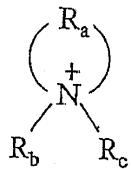
상기 이온성 액체가 질소-함유 오늄 염, 황-함유 오늄 염 또는 인-함유 오늄 염 중 1종 이상인 점착제 조성물.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 이온성 액체가 하기 화학식 1a 내지 1d로 표시되는 1종 이상의 양이온을 포함하는 점착제 조성물.

화학식 1a

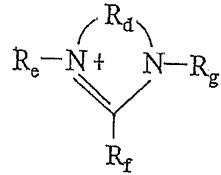


상기 식에서,

R_a 는 탄소수 4 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼테로 원자를 함유할 수도 있고,

R_b 및 R_c 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼테로 원자를 함유할 수도 있으며, 단, 질소 원자가 2종 결합을 함유하는 경우, R_c 는 없다.

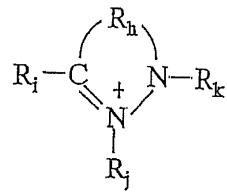
화학식 1b



상기 식에서,

 R_d 는 탄소수 2 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있고, R_e , R_f 및 R_g 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있다.

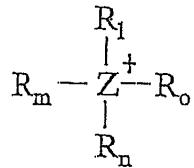
화학식 1c



상기 식에서,

 R_h 는 탄소수 2 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있고, R_i , R_j 및 R_k 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있다.

화학식 1d



상기 식에서,

 Z 는 질소, 황 또는 인 원자를 나타내고, R_l , R_m , R_n 및 R_o 는 동일하거나 상이하고, 탄소수 1 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있으며, 단, Z 가 황 원자인 경우, R_o 는 없다.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 기재된 점착제 조성물을 가교하여 이루어진 점착제층.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 기재된 점착제 조성물을 가교하여 이루어진 점착제층을 지지체의 한 면 또는 양면에 형성하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 점착 시트류.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 기재된 점착제 조성물을 가교하여 이루어진 점착제층을 대전방지 처리된 플라스틱 기재로 이루어지는 지지체상의 한 면 또는 양면에 형성하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표면 보호 필름.

청구항 8

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이온성 액체의 배합량이 상기 (메트)아크릴계 폴리머 100중량부에 대하여 0.01 내지 4.9중량부인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0002] 본 발명은 대전방지성을 갖는 점착제 조성물, 및 이를 사용하여 시트 형상 또는 테이프 형상 등의 형태로 만든 대전방지성 점착 시트류 및 표면 보호 필름에 관한 것이다.
- [0003] 본 발명의 대전방지성 점착제 조성물로 이루어지는 점착 시트류는 정전기가 발생하기 쉬운 플라스틱 제품 등에 적합하게 사용된다. 그 중에서도 특히, 전자 기기 등 정전기 회피 용도로 사용되는 대전방지성 점착 시트, 추가적으로 편광판, 파장판, 광학 보상 필름, 반사 시트 등의 광학 부재 표면을 보호하는 목적으로 이용되는 표면 보호 필름으로서 유용하다.
- [0004] 표면 보호 필름은, 일반적으로 보호 필름측에 도포된 점착제를 통해 피보호체에 접합하여, 피보호체의 가공, 반송시 생기는 상처나 오염을 방지할 목적으로 사용된다. 예컨대, 액정 디스플레이의 패널은 액정셀에 접착제를 통해서 편광판이나 파장판 등의 광학 부재를 접합시킴으로써 형성되어 있다. 액정셀에 접합하는 이를 광학 부재는 상처나 오염 등을 방지할 목적으로 보호 필름이 점착제를 통해 접합되어 있다.
- [0005] 그리고, 이 광학 부재가 액정셀에 접합되어 있어, 보호 필름이 불필요하게 되는 단계에서 보호 필름은 박리하여 제거된다. 일반적으로, 보호 필름이나 광학 부재는 플라스틱 재료로 구성되어 있기 때문에, 전기 절연성이 높고 마찰 및 박리시에 정전기를 발생한다. 따라서, 보호 필름을 편광판 등의 광학 부재로부터 박리할 때에도 정전기가 발생한다. 정전기가 남은 상태에서 액정에 전압을 인가하면, 액정 분자의 배향이 손실하거나 패널의 결손이 생긴다. 그래서, 이러한 불량을 방지하기 위해 표면 보호 필름에는 각종 대전방지 처리가 실시되고 있다.
- [0006] 예컨대, 점착제에 1종 이상의 계면활성제를 첨가하고, 점착제 중으로부터 계면활성제를 피착체에 전사시켜 대전방지하는 방법이 개시되어 있다(예컨대, 일본 특허공개 제 1997-165460 호 공보 참조). 그러나, 이 발명은, 계면활성제가 점착제 표면에 블리딩(bleeding)하기 쉽고, 보호 필름에 적용한 경우, 피착체에의 오염이 우려된다. 따라서, 저분자 계면활성제를 첨가한 점착제를 광학 부재용 보호 필름에 적용한 경우에는, 광학 부재의 광학 특성을 손상시키지 않고, 충분한 대전방지 특성을 발현시키는 것이 곤란하다.
- [0007] 또한, 폴리에터폴리올과 알칼리 금속염으로 이루어진 대전방지제를 아크릴 점착제에 첨가하여, 점착제 표면에 대전방지제가 블리딩하는 것을 억제하는 방법이 개시되어 있다(예컨대, 일본 특허공개 제 1994-128539 호 공보 참조). 그러나, 이 방법에 있어서도 대전방지제의 블리딩은 피할 수 없고, 그 결과 실제로 표면 보호 필름에 적용한 경우, 시간 경과나 고온하에서의 처리를 실시하면, 블리딩 현상에 의해 피착체에의 오염이 발생하여 버린다.
- [0008] 또한, 상기 오염을 개선시키는 것으로, 점착제 조성물의 베이스 폴리머 자체에 대전방지성을 부여하는 방법이 개시되어 있다(예컨대, 일본 특허공개 제 1997-208910 호 공보 참조). 이러한 개시내용에는 반응성 계면활성제를 함유하는 (메트)아크릴계 폴리머로 이루어진 점착제 조성물이 제시된다. 그러나, 이 방법에 있어서도 대전방지 되어 있지 않은 피착체 측의 박리 대전압의 억제에는 큰 효과가 없고, 그 결과 오염의 저감과 대전방지 되어 있지 않은 피착체 측의 박리 대전압의 억제와의 양립은 곤란한 것이 밝혀졌다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

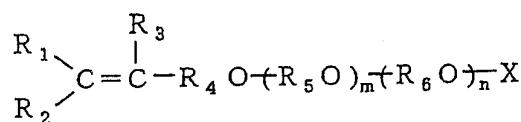
[0009] 본 발명은, 이러한 사정을 감안하여, 대전방지 되어 있지 않은 피착체의 박리시 대전방지 및 경시(經時) 박리 대전압의 억제를 도모하고, 피착체에의 오염이 저감되고, 접착 신뢰성이 우수한 접착제 조성물, 및 이를 이용한 대전방지성 접착 시트류 및 표면 보호 필름을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0010] 본 발명자들은, 상기 과제를 해결하기 위해 예의 검토한 결과, 이하에 나타내는 접착제 조성물에 의해 상기 목적을 달성할 수 있는 것을 발견하고, 본 발명을 완성하는데 이르렀다.

[0011] 즉, 본 발명의 접착제 조성물은, 단량체 단위로서 하기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제를 0.01 내지 20 중량% 갖는 (메트)아크릴계 폴리머, 및 이온성 액체를 함유하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0012] 화학식 1



[0013]

[0014] 상기 식에서,

[0015] R_1 , R_2 및 R_3 은 동일하거나 상이하며, 수소 또는 메틸기를 나타내고,

[0016] R_4 는 탄소수 0 내지 30의 알킬렌기(탄소수 0의 경우는 R_4 가 없는 것을 나타낸다)를 나타내고,

[0017] R_5 및 R_6 은 동일하거나 상이하며, 탄소수 1 내지 30의 알킬렌기를 나타내고,

[0018] m 은 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0019] n 은 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0020] $m+n$ 은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0021] X 는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.

[0022] 본 발명의 접착제 조성물에 따르면, 실시예의 결과에 나타낸 바와 같이, 단량체 단위로서 특정한 반응성 계면활성제를 0.01 내지 20중량% 갖는 (메트)아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로 하고, 추가로 이온성 액체를 함유하기 때문에, 이것을 가교한 접착제층은, 피보호체에의 오염성이 저감되고, 박리시 대전방지성, 특히 대전방지 되어 있지 않은 피착체의 대전방지성이 우수한 것이 된다. 상기 특정한 반응성 계면활성제를 단량체 성분으로서 이용한 베이스 폴리머와 이온성 액체의 가교물이 이러한 특성을 발현하는 상세한 이유는 분명하지 않지만, 보통의 반응성 계면활성제와 비교하여 베이스 폴리머 골격 중의 에터기에 이온성 액체가 적절히 배위하는 것으로 이온성 액체가 블리딩하기 어렵게 되어, 우수한 경시 대전방지성과 저오염성을 병립하여 실현하고 있는 것으로 추측된다.

[0023] 한편, 본 발명에 있어서의 이온성 액체란, 실온(25°C)에서 액상을 보이는 용융염(이온성 화합물)을 가리킨다.

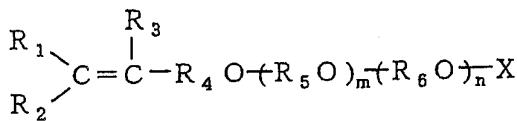
[0024] 본 발명의 접착제 조성물은 상기 이온성 액체를 대전방지제로서 이용함으로써, 대전방지제의 블리딩이 억제되고, 시간 경과나 고온하에서도 피착체에의 접착신뢰성이 우수한 것이 된다. 이온성 액체를 이용하는 것에 의해 블리딩이 억제되는 이유는 분명하지 않지만, 계면활성제와 비교하여 베이스 폴리머와의 상용성이 높기 때문인 것으로 추측된다. 또한, 이온성 액체는 그 자체로 우수한 도전성을 나타내기 때문에, 피착체 표면에의 오염이 미량이더라도 충분한 대전방지능이 얻어진다.

[0025] 또한, 상기 이온성 액체는 실온에서 액상이기 때문에, 고체 염과 비교하여, 접착제에의 첨가 및 분산 또는 용해가 용이하게 행해진다. 또한, 이온성 액체는 증기압이 없기(비휘발성) 때문에 시간 경과에 대한 소실이 없고, 대전방지 특성이 계속하여 얻어지게 된다.

[0026] 본 발명의 접착제 조성물에 있어서는, 단량체 단위로서 하기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제를 0.01 내

지 20중량% 갖는 (메트)아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로서 이용한다.

[0027] 화학식 1



[0028]

상기 식에서,

[0030]

R_1 , R_2 및 R_3 은 동일하거나 상이하며, 수소 또는 메틸기를 나타내고,

[0031]

R_4 는 탄소수 0 내지 30의 알킬렌기(탄소수 0의 경우는 R_4 가 없는 것을 나타낸다)를 나타내고,

[0032]

R_5 및 R_6 은 동일하거나 상이하며, 탄소수 1 내지 30의 알킬렌기를 나타내고,

[0033]

m 은 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0034]

n 은 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0035]

$m+n$ 은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0036]

X는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.

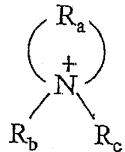
[0037]

한편, 본 발명에 있어서의 (메트)아크릴계 폴리머란, 아크릴계 폴리머 및/또는 메타크릴계 폴리머를 말한다. 또한, (메트)아크릴산알킬이란 아크릴산알킬 및/또는 메타크릴산알킬을 말하고, (메트)아크릴레이트란 아크릴레이트 및/또는 메타크릴레이트를 말한다.

[0038]

상기에 있어서, 상기 이온성 액체가, 질소-함유 오늄염, 황-함유 오늄염, 또는 인-함유 오늄염 중 1종 이상인 것이 바람직하다. 특히, 상기 이온성 액체가 하기 화학식 1a 내지 1d로 표시되는 임의의 1종 이상의 양이온을 포함하는 것이 바람직하다. 이를 양이온을 갖는 이온성 액체에 의해, 대전방지능이 더욱 우수한 것이 얻어진다.

화학식 1a



[0039]

상기 식에서,

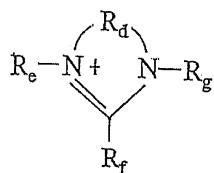
[0041]

R_a 는 탄소수 4 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 해테로 원자를 함유할 수도 있고,

[0042]

R_b 및 R_c 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 해테로 원자를 함유할 수도 있으며, 단, 질소 원자가 2종 결합을 함유하는 경우, R_c 는 없다.

화학식 1b



[0043]

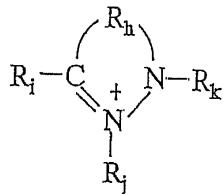
상기 식에서,

[0045]

R_d 는 탄소수 2 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 해테로 원자를 함유할 수도 있고,

[0046] R_e , R_f 및 R_g 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼례로 원자를 함유할 수도 있다.

화학식 1c



[0047]

상기 식에서,

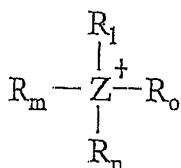
[0049]

R_h 는 탄소수 2 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼례로 원자를 함유할 수도 있고,

[0050]

R_i , R_j 및 R_k 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼례로 원자를 함유할 수도 있다.

화학식 1d



[0051]

상기 식에서,

[0053]

Z 는 질소, 황 또는 인 원자를 나타내고,

[0054]

R_1 , R_m , R_n 및 R_o 는 동일하거나 상이하고, 탄소수 1 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼례로 원자를 함유할 수도 있으며, 단, Z 가 황 원자인 경우, R_o 는 없다.

[0055]

본 발명의 점착제 조성물에는, 적절한 에터기 함유 화합물을 함유할 수 있다. 상기 에터기 함유 화합물을 점착제 조성물에 함유시킴으로써 대전방지성이 더욱 우수한 점착제 조성물이 되는 경우가 있다. 에터기 함유 화합물을 이용하는 것에 의해 대전방지성이 향상하는 이유는 확정되지 않지만, 에터기 함유 화합물을 병용함으로써 불소 등의 비극성 재료에 대한 젖음성이 향상되어, 이온성 액체의 피착체에의 전사를 효율적으로 행할 수 있다.

[0056]

한편, 본 발명의 점착제층은, 상기와 같은 기재의 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 상기 (메트)아크릴계 폴리머의 구성단위, 구성비율, 가교제의 선택 및 첨가비율 등을 적절히 조절하여 가교함으로써 보다 내열성·내후성 등이 우수한 점착 시트류를 얻을 수 있다.

[0057]

또한, 본 발명의 점착 시트류는, 상기 임의의 기재의 점착제 조성물을 가교하여 이루어진 점착제층을 지지체 상에 형성하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 점착 시트류에 따르면, 상기와 같은 작용 효과를 발휘하는 점착제 조성물을 가교하여 이루어진 점착제층을 갖기 때문에, 박리했을 때에 대전방지 되어 있지 않은 피착체에의 대전방지가 도모되고, 피착체에의 오염성이 저감되고, 점착신뢰성이 우수한 점착 시트류가 된다.

[0058]

한편, 본 발명에 있어서의 점착 시트류란 점착 시트 외에, 점착 테이프, 양면 점착 테이프, 점착 필름 등의 시트, 테이프, 필름상의 형태의 것을 포함한다.

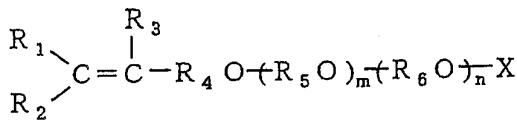
[0059]

또한, 본 발명의 점착제 조성물을 표면 보호 필름에 적용하는 경우에는, 보호 필름에 사용되는 플라스틱 기재는 대전방지 처리되어 이루어지는 것이 더욱 바람직하다. 플라스틱 기재에 대전방지 처리를 실시하는 것에 의해, 피착체에의 박리 대전압을 보다 효과적으로 저감시킬 수 있고, 대전방지능이 더욱 우수한 것이 얻어진다.

[0060]

본 발명의 점착제 조성물은, 단량체 단위로서 하기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제를 0.01 내지 20중량 % 갖는 (메트)아크릴계 폴리머 및 이온성 액체를 함유하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0061] 화학식 1



[0062]

상기 식에서,

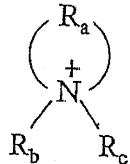
[0064] R_1 , R_2 및 R_3 은 동일하거나 상이하며, 수소 또는 메틸기를 나타내고,[0065] R_4 는 탄소수 0 내지 30의 알킬렌기(탄소수 0의 경우는 R_4 가 없는 것을 나타낸다)를 나타내고,[0066] R_5 및 R_6 은 동일하거나 상이하며, 탄소수 1 내지 30의 알킬렌기를 나타내고,[0067] m 은 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,[0068] n 은 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,[0069] $m+n$ 은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0070] X는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.

[0071] 한편, 본 발명에 있어서의 이온성 액체란 실온(25°C)에서 액상을 보이는 용융염(이온성 화합물)을 말한다.

[0072] 이온성 액체로서는, 질소-함유 오늄염, 황-함유 오늄염 또는 인-함유 오늄염이 바람직하게 사용되며, 특히 우수한 대전방지능이 얻어지는 것으로부터 하기 화학식 1a 내지 1d로 표시되는 유기 양이온 성분과, 음이온 성분으로 이루어지는 것이 바람직하게 사용된다.

[0073] 화학식 1a

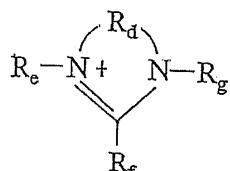


[0074]

상기 식에서,

[0076] R_a 는 탄소수 4 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼테로 원자를 함유할 수도 있고,[0077] R_b 및 R_c 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼테로 원자를 함유할 수도 있으며, 단, 질소 원자가 2중 결합을 함유하는 경우, R_c 는 없다.

[0078] 화학식 1b



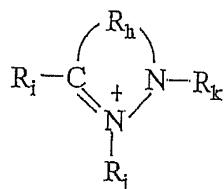
[0079]

상기 식에서,

[0081] R_d 는 탄소수 2 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼테로 원자를 함유할 수도 있고,[0082] R_e , R_f 및 R_g 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼테로 원자를 함유할 수도 있다.

[0083]

화학식 1c



[0084]

상기 식에서,

[0086]

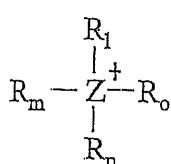
R_3 는 탄소수 2 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있고.

[0087]

R_i , R_j 및 R_k 는 동일하거나 상이하고, 수소 또는 탄소수 1 내지 16의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 헤테로 원자를 함유할 수도 있다

[0088]

화학식 1d



[0089]

상기 식에서,

[0091]

Z는 질소, 황 또는 인 원자를 나타내고.

[0092]

R_I , R_m , R_n 및 R_o 는 동일하거나 상이하고, 탄소수 1 내지 20의 탄화수소기를 나타내는 것으로, 혼례로 원자를 함유할 수도 있으며, 단, Z가 황 원자인 경우, R_o 는 없다.

[0093]

화학식 1a로 표시되는 양이온으로서는, 예컨대 피리디늄 양이온, 피페리디늄 양이온, 피롤리디늄 양이온, 피롤리 콜掮을 갖는 양이온, 피롤 콜掮을 갖는 양이온 등을 들 수 있다.

[0094]

구체예로서는, 예컨대, 1-에틸페리디늄 양이온, 1-뷰틸페리디늄 양이온, 1-헥실페리디늄 양이온, 1-뷰틸-3-메틸페리디늄 양이온, 1-뷰틸-4-메틸페리디늄 양이온, 1-헥실-3-메틸페리디늄 양이온, 1-뷰틸-3,4-다이메틸페리디늄 양이온, 1,1-다이메틸페리디늄 양이온, 1-메틸-1-에틸페롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-프로필페롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-뷰틸페롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-펜틸페롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-헥실페롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-뷰틸페롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-프로필페롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-뷰틸페롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-펜틸페롤리디늄 양이온, 1-에틸-1-헥실페롤리디늄 양이온, 1-메틸-1-뷰틸페롤리디늄 양이온, 1-프로필-1-뷰틸페롤리디늄 양이온, 1,1-다이뷰틸페롤리디늄 양이온, 1-프로필페페리디늄 양이온, 1-펜틸페페리디늄 양이온, 1,1-다이메틸페페리디늄 양이온, 1-메틸-1-에틸페페리디늄 양이온, 1-메틸-1-프로필페페리디늄 양이온, 1-메틸-1-뷰틸페페리디늄 양이온, 1-메틸-1-펜틸페페리디늄 양이온, 1-메틸-1-헥실페페리디늄 양이온, 1-메틸-1-뷰틸페페리디늄 양이온, 1-에틸-1-펜틸페페리디늄 양이온, 1-에틸-1-헥실페페리디늄 양이온, 1-에틸-1-헵틸페페리디늄 양이온, 1,1-다이프로필페페리디늄 양이온, 1-프로필-1-뷰틸페페리디늄 양이온, 1-프로필-1-뷰틸페페리디늄 양이온, 1-프로필-1-펜틸페페리디늄 양이온, 1-프로필-1-헥실페페리디늄 양이온, 1-프로필-1-헵틸페페리디늄 양이온, 1,1-다이뷰틸페페리디늄 양이온, 1-뷰틸-1-펜틸페페리디늄 양이온, 1-뷰틸-1-헥실페페리디늄 양이온, 1-뷰틸-1-헵틸페페리디늄 양이온, 2-메틸-1-페롤린 양이온, 1-에틸-2-페닐인돌 양이온, 1,2-다이메틸인돌 양이온, 1-에틸카바졸 양이온 등을 들 수 있다.

[0095]

화학식 1b로 표시되는 양이온으로서는, 예컨대 이미다졸륨 양이온, 테트라하이드로페리미디늄 양이온, 다이하이드로페리미디늄 양이온 등을 들 수 있다.

[0096]

줄륨 양이온, 1-에틸-2,3-다이메틸이미다졸륨 양이온, 1-뷰틸-2,3-다이메틸이미다졸륨 양이온, 1-헥실-2,3-다이메틸이미다졸륨 양이온, 1,3-다이메틸-1,4,5,6-테트라하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3-트라이메틸-1,4,5,6-테트라하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3,4-테트라메틸-1,4,5,6-테트라하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3,5-테트라메틸-1,4,5,6-테트라하이드로페리미디늄 양이온, 1,3-다이메틸-1,4-다이하이드로페리미디늄 양이온, 1,3-다이메틸-1,6-다이하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3-트라이메틸-1,4-다이하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3-트라이메틸-1,6-다이하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3,4-테트라메틸-1,4-다이하이드로페리미디늄 양이온, 1,2,3,4-테트라메틸-1,6-다이하이드로페리미디늄 양이온 등을 들 수 있다.

-N-프로필-N-헥실암모늄 양이온, N,N-다이메틸-N-프로필-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-다이메틸-N-뷰틸-N-헥실암모늄 양이온, N,N-다이메틸-N-뷰틸-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-다이메틸-N-펜틸-N-헥실암모늄 양이온, 트라이메틸헵틸암모늄 양이온, N,N-다이에틸-N-메틸-N-프로필암모늄 양이온, N,N-다이에틸-N-메틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-다이에틸-N-메틸-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-다이에틸-N-프로필암모늄 양이온, N,N-다이에틸-N-펜틸암모늄 양이온, 트라이에틸메틸암모늄 양이온, 트라이에틸프로필암모늄 양이온, 트라이에틸펜틸암모늄 양이온, 트라이에틸헵틸암모늄 양이온, N,N-다이프로필-N-메틸-N-헵틸암모늄 양이온, N,N-다이프로필-N-메틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-다이프로필-N-뷰틸-N-헥실암모늄 양이온, N,N-다이프로필-N,N-다이헥실암모늄 양이온, N,N-다이뷰틸-N-메틸-N-펜틸암모늄 양이온, N,N-다이뷰틸-N-메틸-N-헥실암모늄 양이온, 트라이옥틸메틸암모늄 양이온, N-메틸-N-에틸-N-프로필-N-펜틸암모늄 양이온 등의 테트라알킬암모늄 양이온, 트라이메틸설포늄 양이온, 트라이에틸설포늄 양이온, 트라이뷰틸설포늄 양이온, 트라이헥실설포늄 양이온, 다이에틸메틸설포늄 양이온, 다이뷰틸에틸설포늄 양이온, 트라이알킬설포늄 양이온, 테트라메틸포스포늄 양이온, 테트라에틸포스포늄 양이온, 테트라뷰틸포스포늄 양이온, 테트라펜틸포스포늄 양이온, 테트라헥실포스포늄 양이온, 테트라헵틸포스포늄 양이온, 테트라옥틸포스포늄 양이온, 트라이에틸메틸포스포늄 양이온, 트라이뷰틸에틸포스포늄 양이온, 트라이메틸데실포스포늄 양이온 등의 테트라알킬포스포늄 양이온 등이 바람직하게 사용된다.

[0102]

한편, 음이온 성분으로서는, 이온성 액체로 되는 것을 만족하는 것이면 특별히 한정되지 않는다. 구체적으로는, 예컨대, Cl^- , Br^- , I^- , AlCl_4^- , Al_2Cl_7^- , BF_4^- , PF_6^- , ClO_4^- , NO_3^- , CH_3COO^- , CF_3COO^- , CH_3SO_3^- , CF_3SO_3^- , $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$, $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, AsF_6^- , SbF_6^- , NbF_6^- , TaF_6^- , $\text{F}(\text{HF})_n^-$, $(\text{CN})_2\text{N}^-$, $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$, $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$, $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$, $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 등이 사용되고 있다. 그 중에서도 특히, 불소원자를 포함하는 음이온 성분은 저용접의 이온성 화합물이 얻어지기 때문에 바람직하게 사용된다.

[0103]

본 발명에 사용되는 이온성 액체의 구체예로서는, 상기 양이온 성분과 음이온 성분의 조합으로부터 적절히 선택하여 사용된다.

[0104]

예컨대, 1-뷰틸파리디늄테트라플루오로보레이트, 1-뷰틸파리디늄헥사플루오로포스페이트, 1-뷰틸-3-메틸파리디늄테트라플루오로보레이트, 1-뷰틸-3-메틸파리디늄트라이플루오로메테인설포네이트, 1-뷰틸-3-메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-뷰틸-3-메틸파리디늄비스(펜타플루오로메테인설폰일)이미드, 1-헥실파리디늄테트라플루오로보레이트, 1,1-다이메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-에틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-헥실파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-1-다이프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-프로필-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드,

1-프로필-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-프로필-1-헥실파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-프로필-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1,1-다이뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1,1-다이뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-1-다이프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드,

1-에틸-1-프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-헥실파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-에틸-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-뷰틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-펜틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸-1-헵틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-1-다이프로필파리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-프로필-1-뷰틸파리디늄비스(트

라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1-프로필-1-펜틸페페리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1-프로필-1-헥실피페리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1-프로필-1-헵틸페페리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1-프로필페페리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1-펜틸페페리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1,1-다이뷰틸페페리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이며드, 1-프로필페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1-펜틸페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1,1-다이메틸페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1-메틸-1-에틸페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1-메틸-1-프로필페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1-메틸-1-뷰틸페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1-메틸-1-펜틸페롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드, 1-메틸-1-헥실피롤리디늄비스(펜타플루오로에테인설폰일)이며드,

1-에틸-3-메틸이미다졸륨트리스(트라이플루오로메테인설폰일)메타이드, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로포스페이트, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨트라이플루오로아세테이트, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨헵타플루오로뷰티레이트, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨트라이플루오로메테인설포네이트, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨페플루오로뷰테인설포네이트, 1-뷰틸-3-메틸이미다졸륨비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨브로마이드, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨클로라이드, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨테트라플루오로보레이트, 1-헥실-3-메틸이미다졸륨헥사플루오로포스페이트, 1-헥실-3-메틸이미다졸流氓트라이플루오로메테인설포네이트, 1-옥틸-3-메틸이미다졸流氓테트라플루오로보레이트, 1-옥틸-3-메틸이미다졸流氓헥사플루오로포스페이트, 1-헥실-2,3-다이메틸이미다졸流氓테트라플루오로보레이트, 1,2-다이메틸-3-프로필이미다졸流氓비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-메틸피라졸流氓테트라플루오로보레이트, 3-메틸피라졸流氓테트라플루오로보레이트, 1-에틸-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-프로필-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드, 1-뷰틸-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(펜타플루오로에테인설폰일)이미드, 1-프로필-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(펜타플루오로에테인설폰일)이미드, 1-뷰틸-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(펜타플루오로에테인설폰일)이미드, 1-에틸-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(트라이플루오로메테인설폰일)트라이플루오로아세트아마이드, 1-프로필-2,3,5-트라이메틸피라졸流氓비스(트라이플루

그중에서도 특히, 화학식 1a, 1b, 1c로 표시되는 환상의 질소 오늄 양이온 성분이 바람직하게 사용된다. 이들 환상의 질소 오늄 양이온 성분을 이용하는 것에 의해, 점착제 조성물(및 점착제층) 중의 함유량이 적더라도 보다 효과적으로 피착체에의 박리 대전압을 저감시킬 수 있다. 환상 양이온으로서는, 방향족일 수 있고, 불포화 결합이 포화될 수 있거나 또는 포화도를 가질 수 있다.

상기한 바와 같은 이온성 액체는, 시판되는 것을 사용할 수도 있지만, 하기와같이 합성하는 것도 가능하다.

이온성 액체의 합성 방법으로서는 목적하는 이온성 액체가 수득되면 특별히 한정되지 않지만, 일반적으로는 문헌 ["이온성 액체 -개발의 최전선과 미래-"(씨엠씨 출판 발행)]에 기재되어 있는 할로젠헤물법, 수산화물법, 산에스터법, 퀼레이트 형성법 및 중화법 등이 사용된다.

하기에 할로젠헤물법, 수산화물법, 산 에스터법, 퀼레이트 형성법 및 중화법에 대하여 질소-함유 오늄 염을 예로 들어 그 합성 방법에 대해 제시하지만, 기타 황-함유 오늄 염, 인-함유 오늄 염 등의 기타 이온성 액체에 대해서도 동일한 방법으로 수득할 수 있다.

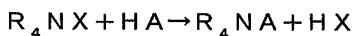
[0109] 할로젠헤물법은 하기 반응식 1 내지 3에 제시한 반응에 의해 실시되는 방법이다. 우선, 3급 아민과 할로젠헤알킬을 반응시켜 할로젠헤물을 수득한다(반응식 1, 할로젠헤으로서는 염소, 브롬 또는 요오드가 사용된다).

[0110] 수득된 할로젠헤물을 목적하는 이온성 액체의 음이온 구조(A^-)를 갖는 산(HA) 또는 염(MA, M은 암모늄, 리튬, 나트륨, 칼륨 등 목적하는 음이온과 염을 형성하는 양이온)과 반응시켜 목적하는 이온성 액체(R_4NA)가 수득된다.

반응식 1



반응식 2



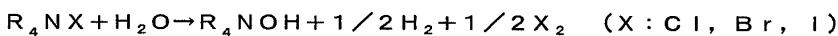
반응식 3



[0114] 수산화물법은 하기 반응식 4 내지 8에 나타낸 반응에 의해 실시되는 방법이다. 우선, 할로젠헤물(R_4NX)을 이온교환막법 전해(반응식 4), OH형 이온교환 수지법(반응식 5) 또는 산화은(Ag_2O)과의 반응(반응식 6)으로 수산화물(R_4NOH)을 수득한다(할로젠헤으로서는 염소, 브롬 또는 요오드가 사용된다).

[0115] 수득된 수산화물을 상기 할로젠헤법과 동일하게 반응식 7 내지 8의 반응을 실시하여 목적하는 이온성 액체(R_4NA)를 수득한다.

반응식 4



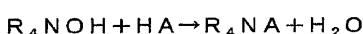
반응식 5



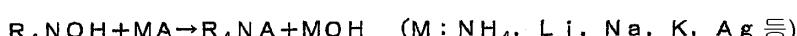
반응식 6



반응식 7

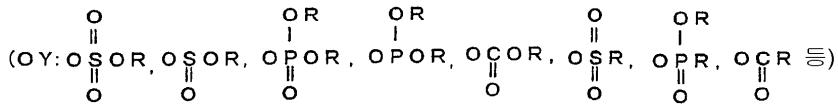


반응식 8

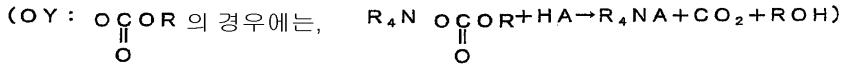
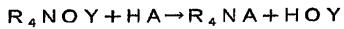


[0121] 산 에스터법은 하기 반응식 9 내지 11에 나타낸 반응에 의해 실시되는 방법이다. 우선, 3급 아민(R_3N)을 산 에스터와 반응시켜 산 에스터물을 수득한다(반응식 9, 산 에스터로서는 황산, 아황산, 인산, 아인산, 탄산 등의 무기산의 에스터 및 메테인설폰산, 메틸포스포산, 포름산 등의 유기산의 에스터 등이 사용된다).

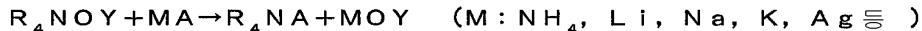
[0122] 수득된 산 에스터물을 상기 할로젠헤법과 동일하게 반응식 10 내지 11의 반응을 실시하여 목적하는 이온성 액체(R_4NA)가 수득된다. 또한, 산 에스터로서 메틸 트라이플루오로메테인 설포네이트, 메틸 트라이플루오로아세테이트 등을 사용함으로써 직접 이온성 액체를 수득할 수도 있다.

반응식 9

[0123]

반응식 10

[0124]

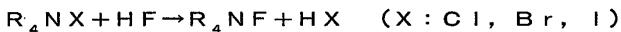
반응식 11

[0125]

킬레이트 형성법은 하기 반응식 12 내지 15에 나타낸 반응에 의해 실시되는 방법이다. 우선, 4급 암모늄의 할로젠화물(R_4NX), 4급 암모늄의 수산화물(R_4NOH), 4급 암모늄의 탄산 에스터화물($R_4NOCO_2CH_3$) 등을 불화수소(HF)나 불화암모늄(NH_4F)과 반응시켜 불화 4급 암모늄염을 수득한다(반응식 12 내지 14).

[0127]

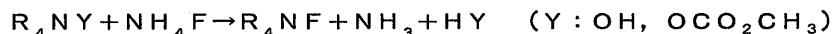
수득된 불화 4급 암모늄염을 BF_3 , AlF_3 , PF_5 , ASF_5 , SbF_5 , NbF_5 , TaF_5 등의 불화물과 킬레이트 형성 반응시켜 이온성 액체를 수득할 수 있다(반응식 15).

반응식 12

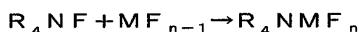
[0128]

반응식 13

[0129]

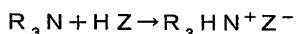
반응식 14

[0130]

반응식 15

[0131]

중화법은 하기 반응식 16에 나타낸 반응에 따라 실시되는 방법이다. 3급 아민과 HBF_4 , HPF_6 , CH_3COOH , CF_3COOH , CF_3SO_3H , $(CF_3SO_2)_2NH$, $(CF_3SO_2)_3CH$, $(C_2F_5SO_2)_2NH$ 등의 유기산을 반응시킴으로써 수득할 수 있다.

반응식 16

[0133]

상기 반응식 1 내지 16에 기재된 R은 수소 또는 탄소수 1 내지 20의 탄화수소기를 나타내고, 혜테로 원자를 함유할 수 있다.

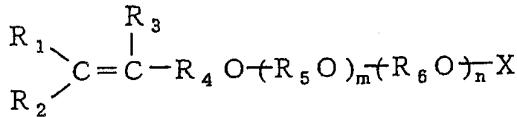
[0134]

이온성 액체의 배합량으로서는, 사용하는 폴리머와 이온성 액체의 상용성에 따라 변하기 때문에 일률적으로 정의할 수 없지만, 일반적으로는 베이스 중합체 100중량부에 대하여 0.01 내지 40중량부가 바람직하고, 0.03 내지

30중량부가 보다 바람직하고, 0.03 내지 20중량부가 더더욱 바람직하고, 0.03 내지 10중량부가 한층 더 바람직하고, 0.03 내지 4.9중량부가 특히 바람직하고, 0.05 내지 2중량부가 가장 바람직하다. 0.01중량부 미만이면 충분한 대전방지 특성이 수득되지 않고, 40중량부를 초과하면 괴착체에 대한 오염이 증가하는 경향이 있다.

[0136] 본 발명에 있어서는, 단량체 단위로서 하기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제를 0.01 내지 20중량% 갖는 (메트)아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로서 이용한다.

[0137] 화학식 1



[0138]

상기 식에서,

[0140] R_1 , R_2 및 R_3 은 동일하거나 상이하며, 수소 또는 메틸기를 나타내고,

[0141] R_4 는 탄소수 0 내지 30의 알킬렌기(탄소수 0의 경우는 R_4 가 없는 것을 나타낸다)를 나타내고,

[0142] R_5 및 R_6 은 동일하거나 상이하며, 탄소수 1 내지 30의 알킬렌기를 나타내고,

[0143] m 은 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0144] n 은 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0145] $m+n$ 은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)를 나타내고,

[0146] X 는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.

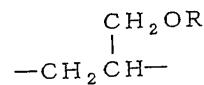
[0147] 본 발명에 사용되는 (메트)아크릴계 폴리미로서는 상술한 것에 해당하는 접착성을 갖는 (메트)아크릴계 폴리미이면 특별히 한정되지 않는다.

[0148] 상기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제에 있어서, R_4 는 탄소수 0 내지 10의 알킬렌기인 것이 바람직하고, 탄소수 0 내지 4의 알킬렌기인 것이 특히 바람직하다. 한편, 탄소수 0의 경우는 R^4 가 없는 것을 나타낸다.

[0149] 탄소수 1 내지 4의 알킬렌기로서는, 메틸렌기, 에틸렌기, 1,2-프로필렌기, 1,3-프로필렌기, 다이메틸메틸렌기, 1,2-뷰틸렌기, 2,3-뷰틸렌기, 1,3-뷰틸렌기, 1,4-뷰틸렌기, 아이소뷰틸렌기 등을 들 수 있다.

[0150] 상기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제에 있어서, R_5 는 탄소수 2 내지 20의 알킬렌기인 것이 바람직하고, 탄소수 3 내지 18의 알킬렌기, 또는 하기 화학식 2 또는 하기 화학식 3으로 표시되는 알콕시메틸에틸렌기인 것이 특히 바람직하다.

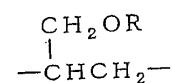
화학식 2



[0151]

상기 식에서, R 은 탄소수 1 내지 18의 알킬기를 나타낸다.

화학식 3



[0152]

상기 식에서, R 은 탄소수 1 내지 18의 알킬렌기인 것을 나타낸다.

[0153]

상기 식에서, R 은 탄소수 1 내지 18의 알킬렌기인 것을 나타낸다.

[0154]

탄소수 3 내지 18의 알킬렌기로서는, 예컨대 1,2-프로필렌기, 1,3-프로필렌기, 1,2-뷰틸렌기, 2,3-뷰틸렌기, 1,3-뷰틸렌기, 1,4-뷰틸렌기, 아이소뷰틸렌기, 펜틸렌기, 헥실렌기, 헵틸렌기, 옥틸렌기, 노닐렌기, 데실렌기, 도데실렌기, 테트라데실렌기, 헥사데실렌기, 옥타데실렌기 등을 들 수 있다.

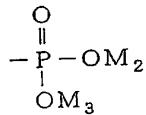
- [0156] 탄소수 1 내지 18의 알킬기로서는, 예컨대 메틸기, 에틸기, 프로필기, 2-메틸프로필기, n-뷰틸기, s-뷰틸기, t-뷰틸기, 아이소뷰틸기, 펜틸기, 3-메틸펜틸기, 헥실기, 2-에틸헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 노닐기, 테실기, 테트라데실기, 헥사테실기, 옥타데실기 등을 들 수 있다.
- [0157] 상기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제에 있어서, R₆은 탄소수 1 내지 4의 알킬렌기인 것이 바람직하고, 탄소수 2의 에틸렌기인 것이 특히 바람직하다.
- [0158] 상기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제에 있어서, m개의 (R₅O)기와 n개의 (R₆O)기는, 각각, 블록결합, 랜덤결합 등 임의의 결합 형식일 수 있고, 또한 블록결합과 랜덤결합을 조합시킨 결합 형식일 수 있다. 또한, 블록결합의 경우, (R₅O)기와 (R₆O)기의 배열순서는 임의의 것일 수 있다. 또한, m개의 (R₅O)기는 동일하거나 상이할 수 있으며, 상이한 경우에는 블록결합, 랜덤결합, 또한 블록결합과 랜덤결합을 조합시킨 결합 형식일 수 있다.
- [0159] m은, 옥시알킬렌기 또는 알콕시메틸옥시에틸렌기의 평균 부가 몰수를 나타내고, 0 내지 50의 수(정수가 아니더라도 좋다)이며, 0 내지 40의 범위인 것이 바람직하고, 0 내지 20의 범위인 것이 특히 바람직하다.
- [0160] n은, 옥시알킬렌기의 평균 부가 몰수를 나타내고, 0 내지 100의 수(정수가 아니더라도 좋다)이며, 1 내지 70의 범위인 것이 바람직하고, 5 내지 50의 범위인 것이 특히 바람직하다.
- [0161] 또한, m과 n은 동시에 0인 것은 없고, m+n은 1 내지 150의 수(정수가 아니더라도 좋다)이다.
- [0162] 상기 화학식 1로 표시되는 반응성 계면활성제에 있어서, X는 수소 또는 음이온성 친수기를 나타낸다.
- [0163] 음이온성 친수기로서는 예컨대, 하기 화학식 4 또는 하기 화학식 5로 표시되는 것 등을 들 수 있다.

화학식 4



상기 식에서, M₁은 수소, 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 암모늄기, 알칸올암모늄기를 나타낸다.

화학식 5



- [0166] [0167] 상기 식에서, M₂ 및 M₃은 동일하거나 상이하고, 수소, 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 암모늄기, 알칸올암모늄기를 나타낸다.
- [0168] 상기 반응성 계면활성제의 구체예로서는, 예컨대, 라테몰 PD-104(카오사 제품), 라테몰 PD-420(카오사 제품), 라테몰 PD-430(카오사 제품), 라테몰 PD-450(카오사 제품) 등을 들 수 있다.
- [0169] 반응성 계면활성제는 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있지만, (메트)아크릴계 폴리머의 전단량체 성분 중 0.01 내지 20중량%인 것이 바람직하고, 0.05 내지 10중량%가 보다 바람직하고, 0.1 내지 5중량%가 특히 바람직하다. 반응성 계면활성제의 함유량이 0.01중량%보다 적어지면, 본 발명에 있어서의 이온성 액체의 블리딩 억제 효과 및 피보호체의 오염 저감 효과가 충분히 얻어지지 않는 경우가 있기 때문에 바람직하지 못하다. 한편, 20중량%을 초과하면, 이온성 액체의 블리딩 억제 효과가 높고, 대전방지 효과가 저감되기 때문에 바람직하지 못하다.
- [0170] 또한, 본 발명에 있어서는, 상기의 반응성 계면활성제 단량체 성분 이외에, 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트나 (메트)아크릴계 폴리머의 유리전이점이나 박리성을 조정하기 위한 기타 중합성 단량체 성분을 사용할 수 있다.
- [0171] 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트의 구체예로서는, 예컨대 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, n-뷰틸(메트)아크릴레이트, s-뷰틸(메트)아크릴레이트, t-뷰틸(메트)아크릴레이트, 아이소뷰틸(메트)아크릴레이트, 헥실(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 아이소옥틸(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 아이소노닐(메트)아크릴레이트, n-데실(메트)아크릴

레이트, 아이소데실(메트)아크릴레이트, n-도데실(메트)아크릴레이트, n-트라이데실(메트)아크릴레이트, n-테트라데실(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0172] 그 중에서도, 본 발명의 표면 보호 필름에 이용하는 경우에는, 예컨대, n-뷰틸(메트)아크릴레이트, s-뷰틸(메트)아크릴레이트, t-뷰틸(메트)아크릴레이트, 아이소뷰틸(메트)아크릴레이트, 헥실(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 아이소옥틸(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 아이소노닐(메트)아크릴레이트, n-데실(메트)아크릴레이트, 아이소데실(메트)아크릴레이트 등이 적합하게 사용된다.

[0173] 상술한 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트는 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있지만, 전체로서의 함유량은 (메트)아크릴계 폴리머의 전단량체 성분 중 50 내지 99.99 중량%인 것이 바람직하고, 60 내지 99중량%인 것이 더욱 바람직하고, 70 내지 96중량%인 것이 특히 바람직하다. 상술한 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트를 이용하는 것에 의해, 이온성 액체와의 양호한 상호 작용 및 양호한 접착성을 적절히 조절할 수 있다.

[0174] 또한, 그 밖의 중합성 단량체 성분으로서, (메트)아크릴계 폴리머의 유리전이점이나 박리성을 조정하기 위한 중합성 모노머 등을 본 발명의 효과를 손상하지 않는 범위에서 사용할 수 있다.

[0175] 그 밖의 중합성 단량체 성분으로서는, 예컨대 설폰산기 함유 모노머, 인산기 함유 모노머, 사이아노기 함유 모노머, 바이닐에스터류, 방향족 바이닐 화합물 등의 응집력·내열성 향상 성분이나, 카복실기 함유 모노머, 산무수물기 함유 모노머, 하이드록실기 함유 모노머, 아마이드기 함유 모노머, 아미노기 함유 모노머, 이미드기 함유 모노머, 에폭시기 함유 모노머, N-아크릴로일모폴린, 바이닐에터류 등의 접착력 향상이나 가교화 기점으로서 작용하는 작용기를 갖는 성분을 적절히 이용할 수 있다. 그 밖의 성분은 1종 또는 2종 이상 병용하여 이용할 수 있다.

[0176] 단, 카복실기, 설폰산기, 인산기 등의 산 작용기를 갖는 (메트)아크릴레이트를 이용하는 경우는, (메트)아크릴계 폴리머의 산가가 29 이하가 되도록 조정하는 쪽이 바람직하다. (메트)아크릴계 폴리머의 산가가 29를 초과하면, 대전방지 특성이 나빠지는 경향이 있다.

[0177] 산가의 조정은 산 작용기를 갖는 (메트)아크릴레이트의 배합량에 의해 조정할 수 있고, 예컨대 카복실기를 갖는 (메트)아크릴계 중합체로서 2-에틸헥실 아크릴레이트와 아크릴산을 공중합한 (메트)아크릴계 중합체를 들 수 있지만, 이 경우 2-에틸헥실 아크릴레이트와 아크릴산의 합계량 100중량부에 대하여 아크릴산은 3.7중량부 이하로 조정하는 것으로 상기 산가의 값을 만족시킬 수 있다.

[0178] 설폰산기-함유 단량체로서는, 예컨대 스타이렌설폰산, 알릴설폰산, 2-(메트)아크릴아마이도-2-메틸프로페인설폰산, (메트)아크릴아마이도프로페인설폰산, 설포프로필(메트)아크릴레이트, (메트)아크릴로일옥시나프탈렌설폰산, 바이닐설폰산 나트륨 등을 들 수 있다.

[0179] 인산기-함유 단량체로서는 예컨대 2-하이드록시에틸아크릴로일 포스페이트를 들 수 있다.

[0180] 사이아노기-함유 단량체로서는 예컨대 아크릴로나이트릴 및 메타크릴로나이트릴을 들 수 있다.

[0181] 바이닐 에스터류로서는 예컨대 아세트산 바이닐, 프로피온산 바이닐, 라우르산 바이닐 등을 들 수 있다.

[0182] 방향족 바이닐 화합물로서는 예컨대 스타이렌, 클로로스타이렌, 클로로메틸스타이렌, α -메틸스타이렌, 기타 치환 스타이렌 등을 들 수 있다.

[0183] 카복실기-함유 단량체로서는 예컨대 (메트)아크릴산, 카복시에틸(메트)아크릴레이트, 카복시펜틸(메트)아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 아이소크로톤산 등을 들 수 있다.

[0184] 산무수물기-함유 단량체로서는 예컨대 무수 말레산, 무수 이타콘산, 상기 카복실기 함유 단량체의 산무수물체 등을 들 수 있다.

[0185] 하이드록실기-함유 단량체로서는, 예컨대 2-하이드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 4-하이드록시뷰틸 (메트)아크릴레이트, 6-하이드록시헥실 (메트)아크릴레이트, 8-하이드록시옥틸 (메트)아크릴레이트, 10-하이드록시데실 (메트)아크릴레이트, 12-하이드록시라우릴 (메트)아크릴레이트, (4-하이드록시메틸사이클로헥실)메틸 아크릴레이트, N-메틸올(메트)아크릴아마이드, 바이닐 알코올, 알릴 알코올, 2-하이드록시에틸 바이닐 에터, 4-하이드록시뷰틸 바이닐 에터, 다이에틸렌글라이콜 모노바이닐 에터 등을 들 수 있다.

- [0186] 아마이드기-함유 모노머로서는, 예컨대 아크릴아마이드, 메타크릴아마이드, 다이에틸아크릴아마이드, N-바이닐 피롤리돈, N,N-다이메틸아크릴아마이드, N,N-다이메틸메타크릴아마이드, N,N-다이에틸아크릴아마이드, N,N-다이에틸메타크릴아마이드, N,N'-메틸렌비스아크릴아마이드, N,N-다이메틸아미노프로필아크릴아마이드, N,N-다이메틸아미노프로필메타크릴아마이드, 다이아세톤아크릴아마이드 등을 들 수 있다.
- [0187] 아미노기-함유 단량체로서는 예컨대 아미노에틸 (메트)아크릴레이트, N,N-다이메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, N,N-다이메틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트, (메트)아크릴로일모폴린 등을 들 수 있다.
- [0188] 이미드기-함유 단량체로서는 예컨대 사이클로헥실말레이미드, 아이소프로필말레이미드, N-사이클로헥실말레이미드, 이타콘이미드 등을 들 수 있다.
- [0189] 에폭시기-함유 단량체로서는 예컨대 글라이시딜 (메트)아크릴레이트, 메틸글라이시딜 (메트)아크릴레이트, 알릴글라이시딜 에터 등을 들 수 있다.
- [0190] 바이닐 에터류로서는 예컨대 메틸 바이닐 에터, 에틸 바이닐 에터, 아이소뷰틸 바이닐 에터 등을 들 수 있다.
- [0191] 상술한 그 밖의 중합성 단량체 성분은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있지만, 전체로서의 함유량은 (메트)아크릴계 폴리머의 전단량체 성분중 0 내지 49.99중량%인 것이 바람직하고, 0.5 내지 40중량%가 더욱 바람직하고, 1 내지 20중량%가 특히 바람직하다. 상술한 그 밖의 중합성 단량체 성분을 이용하는 것에 의해, 이온성 액체와의 양호한 상호작용 및 양호한 접착성을 적절히 조절할 수 있다.
- [0192] 본 발명에 이용하는 (메트)아크릴계 폴리머는, 중량평균분자량이 10만 이상 500만 이하, 바람직하게는 20만 이상 400만 이하, 더욱 바람직하게는 30만 이상 300만 이하인 것이 바람직하다. 중량평균분자량이 10만 보다 작은 경우는, 접착제 조성물의 응집력이 낮아지는 것에 의해서 접착제 잔존이 생기는 경향이 있다. 한편, 중량평균분자량이 500만을 넘는 경우는, 폴리머의 유동성이 저하되어 편광판에의 젖음성이 불충분해져, 편광판과 표면 보호 필름의 접착제 조성물층 사이에 발생하는 부풀어오름의 원인이 되는 경향이 있다. 중량평균분자량은 GPC (겔 투과 크로마토그래피)에 의해 측정하여 수득된 것을 말한다.
- [0193] 또한, 베이스 폴리머로서 상기 (메트)아크릴계 폴리머의 유리전이온도(Tg)가 보통 -100°C 이상인 것이 사용되지 만, -90 내지 0°C인 것이 바람직하며, -80 내지 -10°C인 것이 보다 바람직하다. 유리전이온도가 0°C보다 높아지면, 폴리머가 유동하기 어려워 편광판에의 젖음성이 불충분해지고, 편광판과 표면 보호 필름의 접착제 조성물로 이루어진 층 사이에 발생하는 부풀어오름의 원인이 되는 경향이 있다. 한편, (메트)아크릴계 폴리머의 유리전이온도(Tg)는, 이용하는 모노머 성분이나 조성비를 적절히 변경하여 상기 범위내로 조정할 수 있다.
- [0194] 본 발명의 (메트)아크릴계 폴리머는, 용액 중합, 유화 중합, 고상 중합, 혼탁 중합 등 아크릴계 폴리머의 합성 수법으로서 일반적으로 사용되는 중합 방법에 의해서 얻어진다. 또한, 얻어지는 폴리머는 랜덤 공중합체, 블록 공중합체, 그라프트 공중합체 등 어느 것일 수 있다.
- [0195] 본 발명의 접착제 조성물은, (메트)아크릴계 폴리머를 적절히 가교하는 것으로, 내열성이 더욱 우수한 접착 시트류가 얻어진다. 가교 방법의 구체적 수단으로서는, 아이소사이아네이트 화합물, 에폭시 화합물, 멜라민계 수지, 아지리딘 화합물 등 (메트)아크릴계 폴리머에 적절히 가교화 기점으로서 포함시킨 카복실기, 하이드록실기, 아미노기, 아마이드기 등과 반응할 수 있는 기를 갖는 화합물을 첨가하여 반응시키는 이른바 가교제를 이용하는 방법이 있다. 그 중에서도, 주로 적절한 응집력을 얻는 관점에서, 아이소사이아네이트 화합물이나 에폭시 화합물이 특히 바람직하게 사용된다. 이들의 화합물은, 단독으로 사용할 수 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0196] 이 중, 아이소사이아네이트 화합물로서는, 톨릴렌다이아이소사이아네이트, 자일렌다이아이소사이아네이트 등의 방향족 아이소사이아네이트, 아이소포론다이아이소사이아네이트 등의 지환족 아이소사이아네이트, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트 등의 지방족 아이소사이아네이트 등을 들 수 있다.
- [0197] 보다 구체적으로는, 아이소사이아네이트 화합물로서는, 예컨대, 뷰틸렌다이아이소사이아네이트, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트 등의 저급 지방족 폴리아이소사이아네이트류, 사이클로헥실렌다이아이소사이아네이트, 사이클로헥실렌다이아이소사이아네이트, 아이소포론다이아이소사이아네이트 등의 지환족 아이소사이아네이트류, 2,4-톨릴렌다이아이소사이아네이트, 4,4'-다이페닐메테인다이아이소사이아네이트, 자일렌다이아이소사이아네이트 등의 방향족 다이아이소사이아네이트류, 트라이메틸올프로페인/톨릴렌다이아이소사이아네이트 3량체 부가물(닛폰 폴리우레탄공업사 제품, 상품명: 콜로네이트 L), 트라이메틸올프로페인/헥사메틸렌다이아이소사이아네이트 3량

체 부가물(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 상품명: 콜로네이트 HL), 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 상품명: 콜로네이트 HX) 등의 아이소사이아네이트 부가물 등을 들 수 있다. 이들의 아이소사이아네이트 화합물은 단독으로 사용할 수 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0198] 에폭시 화합물로서는, 예컨대 N,N,N',N'-테트라클라이시딜-m-자일렌다이아민(미쓰비시가스화학사 제품, 상품명: TETRAD-X)이나 1,3-비스(N,N-다이글라이시딜아미노메틸)사이클로헥세인(미쓰비시가스화학사 제품, 상품명: TETRAD-C) 등을 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.

[0199] 멜라민계 수지로서는 예컨대 헥사메틸올멜라민 등을 들 수 있다.

[0200] 아지리딘 유도체로서는 예컨대 시판품으로서의 상품명 HDU, 상품명 TAZM, 상품명 TAZO(이상, 소고약공사 제품) 등을 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.

[0201] 이들 가교제의 사용량은 가교해야 할 (메트)아크릴계 중합체와의 밸런스에 따라, 또한 점착 시트로서의 사용 용도에 따라 적절히 선택된다. 아크릴 점착제의 응집력에 의해 충분한 내열성을 수득하기 위해서는, 일반적으로는, 상기 (메트)아크릴계 중합체 100중량부에 대하여, 0.01 내지 15중량부 함유되어 있는 것이 바람직하고, 0.5 내지 10중량부 함유되어 있는 것이 보다 바람직하다. 함유량이 0.01중량부보다 적은 경우, 가교제에 의한 가교형성이 불충분해져 점착제 조성물의 응집력이 작아지고, 충분한 내열성이 수득되지 않는 경우도 있고, 또한 점착제 잔존의 원인이 되는 경향이 있다. 한편, 함유량이 15중량부를 초과하는 경우, 중합체의 응집력이 크고, 유동성이 저하되고, 피착체로의 젖음성이 불충분해져, 박리의 원인이 되는 경향이 있다.

[0202] 또한, 실질적인 가교제로서 방사선 반응성 불포화 결합을 2개 이상 갖는 다작용 단량체를 첨가하여, 방사선 등으로 가교시킬 수도 있다.

[0203] 방사선 반응성 불포화 결합을 2개 이상 갖는 다작용성 단량체로서는 바이닐기, 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 바이닐벤질기와 같은 방사선 조사로 가교처리(경화)할 수 있는 1종 또는 2종 이상의 방사선 반응성 기를 2개 이상 갖는 다작용성 단량체 성분이 사용된다. 또한 일반적으로는 방사선 반응성 불포화 결합이 10개 이하인 것이 적합하게 사용된다. 다작용성 단량체는 2종 이상을 병용할 수도 있다.

[0204] 다작용성 단량체의 구체예로서는, 예컨대 에틸렌글라이콜다이(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산다이올다이(메트)아크릴레이트, 트라이메틸올프로페인트라이(메트)아크릴레이트, 웬타에리쓰리톨트라이(메트)아크릴레이트, 다이웬타에리쓰리톨헥사(메트)아크릴레이트, 다이바이닐벤젠, N,N'-메틸렌비스아크릴아마이드 등을 들 수 있다.

[0205] 다작용성 단량체의 사용량은 가교해야 할 (메트)아크릴계 중합체와의 밸런스에 따라, 또한 점착 시트로서의 사용 용도에 따라 적절히 선택된다. 아크릴 점착제의 응집력에 따라 충분한 내열성을 얻기 위해서는 일반적으로는 (메트)아크릴계 중합체 100중량부에 대하여 0.1 내지 30중량부로 배합하는 것이 바람직하다. 또한 유연성, 접착성의 관점에서 (메트)아크릴계 중합체 100중량부에 대하여 10중량부 이하로 배합하는 것이 보다 바람직하다.

[0206] 방사선으로서는 예컨대 자외선, 레이저선, α 선, β 선, γ 선, X선, 전자선 등을 들 수 있는데, 제어성 및 취급성의 양호함, 및 비용 면에서 자외선이 적합하게 사용된다. 보다 바람직하게는 파장 200 내지 400nm의 자외선이 사용된다. 자외선은 고압 수은등, 마이크로파 여기형 램프, 케미컬 램프 등 적절한 광원을 사용하여 조사할 수 있다. 한편, 방사선으로서 자외선을 사용하는 경우에는 아크릴 점착제층에 광중합 개시제를 첨가한다.

[0207] 광중합 개시제로서는 방사선 반응성 성분의 종류에 따라, 그 중합 반응의 계기가 될 수 있는 적당한 파장의 자외선을 조사함으로써 라디칼 또는 양이온을 생성하는 물질이면 바람직하다.

[0208] 광라디칼 중합 개시제로서, 예컨대 벤조인, 벤조인 메틸 에터, 벤조인 에틸 에터, o-벤조일벤조산 메틸-p-벤조인 에틸 에터, 벤조인 아이소프로필 에터, α -메틸벤조인 등의 벤조인류, 벤질다이메틸케탈, 트라이클로로아세토페논, 2,2-다이에톡시아세토페논, 1-하이드록시사이클로헥실 폐닐 케톤 등의 아세토페논류, 2-하이드록시-2-메틸프로피오페논, 2-하이드록시-4'-아이소프로필-2-메틸프로피오페논 등의 프로피오페논류, 벤조페논, 메틸벤조페논, p-클로로벤조페논, p-다이메틸아미노벤조페논 등의 벤조페논류, 2-클로로싸이오잔톤, 2-에틸싸이오잔톤, 2-아이소프로필싸이오잔톤 등의 싸이오잔톤류, 비스(2,4,6-트라이메틸벤조일)-페닐포스핀 옥사이드, 2,4,6-

트라이메틸벤조일다이페닐포스핀 옥사이드, (2,4,6-트라이메틸벤조일)-(에톡시)-페닐포스핀 옥사이드 등의 아실 포스핀 옥사이드류, 벤질, 다이벤즈수베론, α -아실옥심 에스터 등을 들 수 있다.

[0209] 광양이온 중합 개시제로서는 예컨대 방향족 다이아조늄 염, 방향족 요오도늄 염, 방향족 설포늄 염 등의 오늄 염, 및 철-알렌 착체, 타이타노센 착체, 아릴 실란올-알루미늄 착체 등의 유기 금속 착체류, 나이트로벤질 에스터, 셀폰산 유도체, 인산 에스터, 폐놀셀폰산 에스터, 다이아조나프토퀴논, N-하이드록시이미도설포네이트 등을 들 수 있다. 상기 광중합 개시제에 대해서는 2종 이상을 병용할 수 있다.

[0210] 광중합 개시제는 (메트)아크릴계 중합체 100중량부에 대하여 통상 0.1 내지 10중량부, 바람직하게는 0.2 내지 7중량부의 범위로 배합하는 것이 바람직하다.

[0211] 또한, 아민류 등의 광개시 중합 조제를 병용할 수도 있다. 상기 광개시 조제로서는 2-다이메틸아미노에틸 벤조 에이트, 다이메틸아미노아세토페논, p-다이메틸아미노벤조산 에틸 에스터, p-다이메틸아미노벤조산 아이소아밀 에스터 등을 들 수 있다. 상기 광중합 개시 조제에 대해서는 2종 이상을 병용할 수 있다. 중합 개시 조제는 (메트)아크릴계 중합체 100중량부에 대하여 0.05 내지 10중량부, 또한 0.1 내지 7중량부의 범위로 배합하는 것이 바람직하다.

[0212] 또한, 본 발명의 점착 시트에 사용되는 점착제 조성물에는 종래 공지된 각종 점착 부여제 또는 표면 윤활제, 레벨링제, 산화 방지제, 부식 방지제, 광 안정제, 자외선 흡수제, 중합 금지제, 실레인 커플링제, 무기 또는 유기 충전제, 금속 가루, 안료 등의 분체, 입자 형상, 호일 형상물 등의 종래 공지된 각종 첨가제를 사용하는 용도에 따라 적절히 첨가할 수 있다.

[0213] 본 발명의 점착제 조성물에는 적절한 에터기 함유 화합물을 함유하는 것이 가능하다. 상기 에터기 함유 화합물을 점착제 조성물에 함유하는 것에 의해, 대전방지성이 더욱 우수한 점착제 조성물이 되는 경우가 있다. 에터기 함유 화합물을 이용하는 것에 의해 대전방지성이 향상하는 이유는 정확하지 않지만, 에터기 함유 화합물을 이용하는 것에 의해 불소 등의 비극성 재료에 대하여 젖음성이 향상되고, 이온성 액체의 괴착체에의 전사를 효율적으로 행할 수 있다.

[0214] 본 발명에 있어서의 에터기 함유 화합물로서는, 에터기를 갖는 화합물이면 특별히 한정되지 않고, 공지된 에터기 함유 화합물이 사용된다.

[0215] 상기 에터기 함유 화합물로서, 구체적으로는 예컨대 폴리에터폴리올 화합물, 알킬렌옥사이드기 함유 화합물 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 폴리에터폴리올 화합물, 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴계 폴리머, 및 폴리옥시알킬렌알킬페닐에터, 폴리옥시알킬렌알킬에터, 폴리옥시알킬렌알킬알릴에터 등의 에터형 계면활성제가 베이스 폴리머와의 상용성의 밸런스를 취하기 쉬워 바람직하게 사용된다.

[0216] 폴리에터폴리올 화합물로서는, 예컨대 폴리에틸렌글라이콜, 폴리프로필렌글라이콜(다이올형), 폴리프로필렌글라이콜(트라이올형), 폴리테트라메틸렌에터글라이콜, 및 상기 유도체나 폴리프로필렌글라이콜-폴리에틸렌글라이콜-폴리프로필렌글라이콜의 블록공중합체, 폴리프로필렌글라이콜-폴리에틸렌글라이콜의 블록공중합체, 폴리에틸렌글라이콜-폴리프로필렌글라이콜-폴리에틸렌글라이콜의 블록공중합체, 폴리프로필렌글라이콜-폴리에틸렌글라이콜의 랜덤공중합체 등의 폴리에틸렌글라이콜과 폴리프로필렌글라이콜의 랜덤공중합체나 블록공중합체를 들 수 있다.

[0217] 또한, 글라이콜 쇄의 말단은 하이드록실기 그대로 이거나, 또는 알킬기, 폐닐기 등으로 치환될 수 있다.

[0218] 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴계 폴리머로서는, 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴레이트를 필수 성분으로 하는 (메트)아크릴계 폴리머가 사용된다.

[0219] 상기 (메트)아크릴레이트로의 옥시알킬렌 단위로서는, 탄소수 1 내지 6의 알킬렌기를 갖는 것을 들 수 있고, 예컨대 옥시메틸렌기, 옥시에틸렌기, 옥시프로필렌기, 옥시뷰틸렌기 등을 들 수 있다.

[0220] 또한, (메트)아크릴레이트에의 옥시알킬렌 단위의 부가 몰수로서는, 이온성 액체가 배위하는 관점에서, 1 내지 50이 바람직하고, 2 내지 30이 보다 바람직하다.

[0221] 한편, 옥시알킬렌 쇄의 말단은 하이드록실기 그대로이거나, 알킬기, 폐닐기 등으로 치환될 수 있다.

[0222] 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴레이트로서는, 예컨대 메톡시-다이에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트, 메톡시-트라이에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등의 메톡시-폴리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트형, 메톡시-다이에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트, 에톡시-트리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등의 에톡시-폴리에

틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트형, 뷰톡시-다이에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트, 뷰톡시-트리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등의 뷰톡시-폴리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트형, 폐녹시-다이에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트, 폐녹시-트리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등의 폐녹시-폴리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트형, 메톡시-다이프로필렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등의 메톡시-폴리프로필렌글라이콜 (메트)아크릴레이트형, 2-에틸헥실-폴리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트, 노닐페놀-폴리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0223] 또한, 상기 성분 이외로서, 메틸 (메트)아크릴레이트, 에틸 (메트)아크릴레이트, n-뷰틸 (메트)아크릴레이트, s-뷰틸 (메트)아크릴레이트, t-뷰틸 (메트)아크릴레이트, 아이소뷰틸 (메트)아크릴레이트, 헥실 (메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메트)아크릴레이트, n-옥틸 (메트)아크릴레이트, 아이소옥틸 (메트)아크릴레이트, n-노닐 (메트)아크릴레이트, 아이소노닐 (메트)아크릴레이트, n-데실 (메트)아크릴레이트, 아이소데실 (메트)아크릴레이트, n-도데실 (메트)아크릴레이트, n-트라이데실 (메트)아크릴레이트, n-테트라데실 (메트)아크릴레이트 등의 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트를 이용하는 것도 가능하다.

[0224] 추가적으로는, 인산기 함유 (메트)아크릴레이트, 사이아노기 함유 (메트)아크릴레이트, 바이닐에스터류, 방향족 바이닐 화합물, 산무수물기 함유 (메트)아크릴레이트, 하이드록실기 함유 (메트)아크릴레이트, 아마이드기 함유 (메트)아크릴레이트, 아미노기 함유 (메트)아크릴레이트, 이미드기 함유 (메트)아크릴레이트, 에폭시기 함유 (메트)아크릴레이트, N-아크릴로일모폴린, 바이닐에터류 등을 적절히 이용하는 것도 가능하다.

[0225] 인산기 함유 모노머로서는, 예컨대 2-하이드록시에틸아크릴로일포스페이트를 들 수 있다.

[0226] 사이아노기 함유 모노머로서는, 예컨대 아크릴로나이트릴, 메타크릴로나이트릴을 들 수 있다.

[0227] 바이닐에스터류로서는, 예컨대 아세트산바이닐, 프로피온산바이닐, 라우르산바이닐 등을 들 수 있다.

[0228] 방향족 바이닐 화합물로서는, 예컨대 스타이렌, 클로로스타이렌, 클로로메틸스타이렌, α -메틸스타이렌, 그 밖의 치환 스타이렌 등을 들 수 있다.

[0229] 산무수물기 함유 모노머로서는, 예컨대 무수 말레산, 무수 이타콘산, 상기 카복실기 함유 모노머의 산무수물체 등을 들 수 있다.

[0230] 하이드록실기 함유 모노머로서는, 예컨대 2-하이드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 4-하이드록시뷰틸 (메트)아크릴레이트, 6-하이드록시헥실 (메트)아크릴레이트, 8-하이드록시옥틸 (메트)아크릴레이트, 10-하이드록시데실 (메트)아크릴레이트, 12-하이드록시라우릴 (메트)아크릴레이트, (4-하이드록시메틸사이클로헥실)메틸아크릴레이트, N-메틸올 (메트)아크릴아마이드, 바이닐알코올, 알릴알코올, 2-하이드록시에틸바이닐에터, 4-하이드록시뷰틸바이닐에터, 다이에틸렌글라이콜모노바이닐에터 등을 들 수 있다.

[0231] 아마이드기 함유 모노머로서는, 예컨대 아크릴아마이드, 메타크릴아마이드, 다이에틸아크릴아마이드, N-바이닐피롤리돈, N,N-다이메틸아크릴아마이드, N,N-다이메틸메타크릴아마이드, N,N-다이에틸아크릴아마이드, N,N-다이에틸메타크릴아마이드, N,N'-메틸렌비스아크릴아마이드, N,N-다이메틸아미노프로필아크릴아마이드, N,N-다이메틸아미노프로필메타크릴아마이드, 다이아세톤아크릴아마이드, (메트)아크릴로일모폴린 등을 들 수 있다.

[0232] 아미노기 함유 모노머로서는, 예컨대 아미노에틸 (메트)아크릴레이트, N,N-다이메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, N,N-다이메틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0233] 이미드기 함유 모노머로서는, 예컨대 사이클로헥실말레이미드, 아이소프로필말레이미드, N-사이클로헥실말레이미드, 이타콘아미드 등을 들 수 있다.

[0234] 에폭시기 함유 모노머로서는, 예컨대 글라이시딜 (메트)아크릴레이트, 메틸글라이시딜 (메트)아크릴레이트, 알릴글라이시딜에터 등을 들 수 있다.

[0235] 바이닐에터류로서는, 예컨대 메틸바이닐에터, 에틸바이닐에터, 아이소뷰틸바이닐에터 등을 들 수 있다.

[0236] 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴레이트 폴리머 중에 포함되는 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율로서는 10 내지 70중량%가 바람직하다. 알킬렌글라이콜기 함유 (메트)아크릴레이트의 비율이 10중량% 미만이면, 이온성 액체와의 상용성이 나빠져 충분한 대전특성이 얻어지지 않고, 한편 70중량%를 초과하면, 베이스 폴리머인 (메트)아크릴계 폴리머와의 상용성이 나빠져 충분한 대전특성이 얻어지지 않는다.

[0237] 또한, 상기의 (메트)아크릴레이트는 단독으로 사용할 수 있고, 조합하여 이용할 수 있다.

- [0238] 에터형 계면활성제로서는, 예컨대 폴리옥시알킬렌 지방산에스터류, 폴리옥시알킬렌솔비탄 지방산에스터류, 폴리옥시알킬렌소르비톨 지방산에스터류, 폴리옥시알킬렌알킬에터류, 폴리옥시알킬렌알킬알릴에터류, 폴리옥시알킬렌알킬페닐에터류, 폴리옥시알킬렌유도체, 폴리옥시알킬렌알킬아민류, 폴리옥시알킬렌알킬아민 지방산에스터 등의 비이온성 계면활성제, 폴리옥시알킬렌알킬에터황산에스터염류, 폴리옥시알킬렌알킬에터인산에스터염류, 폴리옥시알킬렌알킬페닐에터황산에스터염류, 폴리옥시알킬렌알킬페닐에터인산에스터염류 등의 음이온성 계면활성제, 알킬렌옥사이드기를 갖는 양이온성 계면활성제나 양성 이온성 계면활성제 등을 들 수 있다. 이들의 에터형 계면활성제는, 문자중에 (메트)아크릴로일기, 알릴기 등의 반응성 치환기를 가질 수 있다.
- [0239] 상기 에터형 계면활성제 중에서도, 폴리옥시에틸렌지방산에스터류, 폴리옥시에틸렌솔비탄 지방산에스터류, 폴리옥시에틸렌소르비톨 지방산에스터류, 폴리옥시에틸렌알킬에터류, 폴리옥시에틸렌알킬알릴에터류, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에터류, 폴리옥시에틸렌유도체, 폴리옥시에틸렌알킬아민류, 폴리옥시에틸렌알킬아민 지방산에스터 등의 에틸렌옥사이드기를 갖는 비이온성 계면활성제, 폴리옥시에틸렌알킬에터황산에스터염류, 폴리옥시에틸렌알킬에터인산에스터염류, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에터황산에스터염류, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에터인산에스터염류 등의 에틸렌옥사이드기를 갖는 음이온성 계면활성제, 에틸렌옥사이드기를 갖는 양이온성 계면활성제나 양성 이온성 계면활성제 등이 바람직하게 사용된다. 이들 에터형 계면활성제는 문자중에 (메트)아크릴로일기, 알릴기 등의 반응성 치환기를 가질 수 있다.
- [0240] 상기 알킬렌옥사이드기를 갖는 계면활성제의 옥시에틸렌 단위의 부가 몰수가로서는, 이온성 액체와의 상호작용의 관점에서, 1 내지 50이 바람직하고, 2 내지 40이 보다 바람직하다. 옥시알킬렌 단위의 부가 몰수가 1 미만이면, 이온성 액체 및 베이스 폴리머와의 상용성의 밸런스를 취하기 어렵고, 피착체에의 블리딩이 증가하는 경향이 있기 때문에 바람직하지 못하다. 한편, 옥시에틸렌 단위의 부가 몰수가 50을 초과하면, 이온성 액체가 알킬렌옥사이드기에 의해 구속되어, 대전방지 특성이 저하되는 경향이 있기 때문에 바람직하지 못하다.
- [0241] 에터형 계면활성제의 구체예로서는, 예컨대 아데카리아 소프 NE-10, 아데카리아 소프 SE-10N, 아데카리아 소프 SE-20N, 아데카리아 소프 ER-10, 아데카리아 소프 SR-10, 아데카리아 소프 SR-20(이상, 아사히덴카사 제품), 에물겐 120(카오사 제품), 노이겐 EA130T(다이이치공업제약사 제품) 등을 들 수 있다.
- [0242] 상기 에터기 함유 화합물의 문자량으로서는, 수평균분자량이 10000 이하인 것이 적합하게 사용되고, 200 내지 5000의 것이 보다 적합하게 사용된다. 수평균분자량이 10000을 초과하면, 피착체에의 오염성이 악화하는 경향이 있다. 수평균분자량은 GPC(겔투과 크로마토그래피)에 의해 측정하여 수득된 것을 말한다.
- [0243] 상기 에터기 함유 화합물이란 단독으로 사용할 수 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있지만, 배합량으로서는 베이스 폴리머 100중량부에 대하여, 0.01 내지 10중량부인 것이 바람직하고, 0.05중량부 내지 5중량부인 것이 보다 바람직하다. 0.01중량부 미만이면 충분한 대전특성이 얻어지지 않고, 10중량부를 초과하면 피착체에의 블리딩이 증가하여 점착력이 저하되는 경향이 있다.
- [0244] 한편, 본 발명의 점착제층은, 이상과 같은 점착제 조성물을 가교하여 이루어지는 것이다. 또한, 본 발명의 점착 시트류는, 이러한 점착제층을 지지 필름 상에 형성하여 이루어진 것이다. 그 때, 점착제 조성물의 가교는, 점착제 조성물의 도포후에 하는 것이 일반적이지만, 가교후의 점착제 조성물로 이루어지는 점착제층을 지지 필름 등에 전사하는 것도 가능하다.
- [0245] 상술한 바와 같이 임의 성분으로 하는 광중합 개시제를 첨가한 경우에 있어서, 상기 점착제 조성물을 피보호체 상에 직접 도공하거나, 또는 지지 기재의 한면 또는 양면에 도공한 후, 광 조사함으로써 점착제층을 수득할 수 있다. 통상, 파장 300 내지 400nm에서의 조도가 1 내지 200mW/cm²인 자외선을 광량 200 내지 4000mJ/cm² 정도로 조사하여 광중합시킴으로써 점착제층이 수득된다.
- [0246] 필름상에 점착제층을 형성하는 방법은 특별히 관계없지만, 예컨대 상기 점착제 조성물을 지지 필름에 도포하고, 중합 용제 등을 건조 제거하여 점착제층을 지지 필름상에 형성함으로써 제작된다. 그 후, 점착제층의 성분 이행의 조정 및 가교 반응의 조정 등을 목적으로 하여 에이징할 수도 있다. 또한, 점착제 조성물을 지지 필름상에 도포하여 점착 시트류를 제작할 때는, 지지 필름상에 균일하게 도포될 수 있도록 상기 조성물 중에 중합 용제 이외의 1종 이상의 용제를 새롭게 첨가할 수도 있다.
- [0247] 또한, 본 발명의 점착제층의 형성 방법으로서는 점착 시트류의 제조에 사용되는 공지된 방법이 사용된다. 구체적으로는, 예컨대 롤 코팅, 그라비어 코팅, 리버스 코팅, 롤 브러쉬, 스프레이 코팅, 에어 나이프 코팅법, 함침 및 커텐 코팅법, 다이 코터 등에 의한 압출 코팅법 등을 들 수 있다.

- [0248] 본 발명의 접착 시트류는 상기 접착제층을 통상 두께 3 내지 $100\mu\text{m}$, 바람직하게는 5 내지 $50\mu\text{m}$ 정도가 되도록 폴리에스터 필름 등의 플라스틱 필름, 및 종이, 부직포 등의 다공질 재료 등으로 이루어지는 각종 지지체의 한면 또는 양면에 도포 형성하여, 시트 형상 및 테이프 형상 등의 형태로 한 것이다. 특히 표면 보호 필름의 경우에는 지지체로서 플라스틱 기재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0249] 플라스틱 기재로서는 시트 형상 및 필름 형상으로 형성할 수 있는 것이면 특별히 한정되지 않고, 예컨대 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리-1-뷰텐, 폴리-4-메틸-1-펜텐, 에틸렌·프로필렌 공중합체, 에틸렌·1-뷰텐 공중합체, 에틸렌·아세트산바이닐 공중합체, 에틸렌·에틸아크릴레이트 공중합체, 에틸렌·바이닐알코올 공중합체 등의 폴리올레핀 필름, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리뷰틸렌 테레프탈레이트 등의 폴리에스터 필름, 폴리아크릴레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 폴리스타이렌 필름, 나일론 6, 나일론 6,6, 및 부분 방향족 폴리아마이드 등의 폴리아마이드 필름, 폴리염화바이닐 필름, 폴리염화공중합체, 폴리염화바이닐리텐 필름, 폴리카보네이트 필름 등을 들 수 있다.
- [0250] 상기 필름의 두께는 통상 5 내지 $200\mu\text{m}$, 바람직하게는 10 내지 $100\mu\text{m}$ 정도이다.
- [0251] 플라스틱 기재에는 필요에 따라 실리콘계, 불소계, 장쇄 알킬계 또는 지방산 아마이드계의 이형제, 실리카 가루 등에 의한 이형 및 방오 처리 또는 산 처리, 알칼리 처리, 프라이머 처리, 코로나 처리, 플라즈마 처리, 자외선 처리 등의 접착-용이 처리, 도포형, 혼련형, 중착형 등의 정전 방지 처리를 할 수도 있다.
- [0252] 또한, 본 발명의 표면 보호 필름에 사용하는 플라스틱 기재는 대전방지 처리된 것이 보다 바람직하다.
- [0253] 플라스틱 기재에 실시되는 대전방지 처리로서는 특별히 한정되지 않지만, 예컨대 일반적으로 사용되는 필름의 적어도 한면에 대전방지층을 구비하는 방법 및 플라스틱 필름에 혼련형 대전방지제를 혼련시키는 방법이 사용된다.
- [0254] 필름의 적어도 한면에 대전방지층을 구비하는 방법으로서는 예컨대 대전방지제와 수지 성분으로 이루어지는 대전방지성 수지 및 전도성 중합체, 전도성 물질을 함유하는 전도성 수지를 도포하는 방법 및 전도성 물질을 중착 또는 도금하는 방법을 들 수 있다.
- [0255] 대전방지성 수지에 함유되는 대전방지제로서는 예컨대 4급 암모늄염, 피리디늄염, 제1, 제2 또는 제3 아미노기 등의 양이온성 작용기를 갖는 양이온형 대전방지제, 설폰산 염 및 황산 에스터 염, 포스폰산 염, 인산 에스터 염 등의 음이온성 작용기를 갖는 음이온형 대전방지제, 알킬베타인 및 그 유도체, 이미다졸린 및 그 유도체, 알라닌 및 그 유도체 등의 양성형 대전방지제, 아미노알코올 및 그 유도체, 글리세린 및 그 유도체, 폴리에틸렌 글라이콜 및 그 유도체 등의 비이온형 대전방지제, 및 상기 양이온형, 음이온형 또는 양성 이온형의 이온 전도성기를 갖는 단량체를 중합 또는 공중합하여 수득된 이온 전도성 중합체를 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0256] 구체적으로는, 양이온형 대전방지제로서 예컨대 알킬트라이메틸암모늄 염, 아실로일아미도프로필트라이메틸암모늄 메토설페이트, 알킬벤질메틸암모늄 염, 아실염화콜린, 폴리다이메틸아미노에틸 메타크릴레이트 등의 4급 암모늄기를 갖는 (메트)아크릴레이트 공중합체, 폴리바이닐벤질트라이메틸암모늄 클로라이드 등의 4급 암모늄기를 갖는 스타이렌 공중합체, 폴리다이알릴다이메틸암모늄 클로라이드 등의 4급 암모늄기를 갖는 다이알릴아민 공중합체 등을 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0257] 음이온형의 대전방지제로서 예컨대 알킬설폰산 염, 알킬벤젠설폰산 염, 알킬황산 에스터 염, 알킬에톡시황산 에스터 염, 알킬인산 에스터 염, 및 설폰산기-함유 스타이렌 공중합체를 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0258] 양성 이온형 대전방지제로서 예컨대 알킬베타인, 알킬이미다졸롭베타인 및 카보베타인그래프트 공중합체를 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0259] 비이온형 대전방지제로서 예컨대 지방산 알킬올아마이드, 다이(2-하이드록시에틸)알킬아민, 폴리옥시에틸렌알킬아민, 지방산 글리세린에스터, 폴리옥시에틸렌 글라이콜 지방산에스터, 소르비탄 지방산에스터, 폴리옥시소르비탄 지방산에스터, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에터, 폴리옥시에틸렌알킬에터, 폴리에틸렌글라이콜, 폴리옥시에틸렌다이아민, 폴리에터와 폴리에스터와 폴리아마이드로 이루어지는 공중합체, 메톡시폴리에틸렌글라이콜 (메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 화합물은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.

- [0260] 전도성 중합체로서는 예컨대 폴리아닐린, 폴리피롤, 폴리싸이오펜 등을 들 수 있다. 이를 전도성 중합체는 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0261] 전도성 물질로서는 예컨대 산화 주석, 산화 안티몬, 산화 인듐, 산화 카드뮴, 산화 타이타늄, 산화 아연, 인듐, 주석, 안티몬, 금, 은, 구리, 알루미늄, 니켈, 크롬, 타이타늄, 철, 코발트, 요오드화 구리, 및 이들의 합금 또는 혼합물을 들 수 있다. 이를 전도성 물질은 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0262] 대전방지성 수지 및 전도성 수지에 사용되는 수지 성분으로서는, 예컨대 폴리에스터, 아크릴, 폴리바이닐, 우레탄, 멜라민, 에폭시 등의 범용 수지가 사용된다. 한편, 고분자형 대전방지제의 경우에는 수지 성분을 함유시키지 않을 수도 있다. 또한, 대전방지 수지 성분에 가교제로서 메틸올화 또는 알킬올화한 멜라민계, 요소계, 글라이옥실계, 아크릴아마이드계 등의 화합물, 에폭시 화합물, 아이소사이아네이트 화합물을 함유시킬 수도 있다.
- [0263] 대전방지층의 형성 방법으로서는 예컨대 상기 대전방지성 수지, 전도성 중합체, 전도성 수지를 유기 용제 또는 물 등의 용매로 희석하고, 이 도포액을 플라스틱 필름에 도포, 건조함으로써 형성된다.
- [0264] 상기 대전방지층의 형성에 사용하는 유기 용제로서는, 예컨대 메틸에틸케톤, 아세톤, 아세트산에틸, 테트라하이드로퓨란, 다이옥세인, 사이클로헥산온, n-헥세인, 톨루엔, 자일렌, 메탄올, 에탄올, n-프로판올, 아이소프로판올 등을 들 수 있다. 이를 용제는 단독으로 사용할 수도 있고, 또한 2종 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0265] 상기 대전방지층의 형성에서의 도포 방법에 관해서는 공지된 도포 방법이 적절히 사용되고, 구체적으로는 예컨대 롤 코팅, 그라비어 코팅, 리버스 코팅, 롤 브러쉬, 스프레이 코팅, 에어 나이프 코팅법, 함침 및 커텐 코팅법, 다이 코터 등에 의한 압출 코팅법을 들 수 있다.
- [0266] 상기 대전방지성 수지층, 전도성 중합체 또는 전도성 수지의 두께로서는 통상 0.01 내지 $5\mu\text{m}$, 바람직하게는 0.03 내지 $1\mu\text{m}$ 정도이다.
- [0267] 전도성 물질의 증착 또는 도금 방법으로서는 예컨대 진공 증착, 스퍼터링, 이온 플레이팅, 화학 증착, 스프레이 엘 분해, 화학 도금, 전기 도금법 등을 들 수 있다.
- [0268] 상기 전도성 물질층의 두께로서는 통상 20 내지 10000\AA 이고, 바람직하게는 50 내지 5000\AA 이다.
- [0269] 또한, 혼련형 대전방지제로서는 상기 대전방지제가 적절히 사용된다.
- [0270] 혼련형 대전방지제의 배합량으로서는 플라스틱 필름의 총 중량에 대하여 20중량% 이하, 바람직하게는 0.05 내지 10중량%의 범위로 사용된다. 혼련 방법으로서는 상기 대전방지제가 플라스틱 필름에 사용되는 수지에 균일하게 혼합될 수 있는 방법이면 특별히 한정되지 않고, 예컨대 가열 롤, 벤버리 믹서, 가압 니더, 2축 혼련기 등이 사용된다.
- [0271] 플라스틱 필름에는 필요에 따라 실리콘계, 불소계, 장쇄 알킬계 또는 지방산 아마이드계의 이형제, 실리카 가루 등에 의한 이형 및 방오 처리 또는 산 처리, 알칼리 처리, 프라이머 처리, 코로나 처리, 플라즈마 처리, 자외선 처리 등의 접착-용이 처리를 실시할 수 있다.
- [0272] 본 발명의 접착 시트류는 필요에 따라 접착면을 보호할 목적으로 접착제 표면에 세퍼레이터(또는 박리 라이너, 박리 시트 등)를 접합시킬 수 있다. 세퍼레이터를 구성하는 기재로서는 종이나 플라스틱 필름이 있지만, 표면 평활성이 우수하다는 점에서 플라스틱 필름이 적합하게 사용된다.
- [0273] 그 필름으로서는 상기 접착제층을 보호할 수 있는 필름이면 특별히 한정되지 않고, 예컨대 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리-1-뷰텐, 폴리-4-메틸-1-펜텐, 에틸렌·프로필렌 공중합체, 에틸렌·1-뷰텐 공중합체, 에틸렌·아세트산바이닐 공중합체, 에틸렌·에틸 아크릴레이트 공중합체, 에틸렌·바이닐 알코올 공중합체 등의 폴리올레핀 필름, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리뷰틸렌 테레프탈레이트 등의 폴리에스터 필름, 폴리아크릴레이트 필름, 폴리스타이렌 필름, 나일론 6, 나일론 6,6, 부분 방향족 폴리아마이드 등의 폴리아마이드 필름, 폴리염화바이닐 필름, 폴리염화바이닐리덴 필름, 폴리카보네이트 필름 등을 들 수 있다.
- [0274] 상기 필름의 두께는 통상 5 내지 $200\mu\text{m}$, 바람직하게는 10 내지 $100\mu\text{m}$ 정도이다. 상기 필름의 접착제층 접합면에는 실리콘계, 불소계, 장쇄 알킬계 또는 지방산 아마이드계의 이형제, 실리카 가루 등에 의해 적절히 이형제

처리가 실시되어 있다.

[0275] 본 발명을 이용한 점착제 조성물, 점착제층 및 점착 시트류는 특히 정전기가 발생하기 쉬운 플라스틱 제품 등에 사용되고, 그 중에서도 특히, 액정 디스플레이 등에 사용되는 편광판, 과장판, 광학 보상 필름, 광학산 시트, 반사 시트 등의 광학 부재 표면을 보호할 목적으로 사용되는 표면 보호 필름으로서 사용할 수 있다.

실시예

[0277] 이하, 본 발명의 구성과 효과를 구체적으로 나타내는 실시예 등에 대하여 설명한다. 한편, 실시예 등에서의 평가 항목은 다음과 같이 하여 측정하였다.

<산가의 측정>

[0279] 산가는 자동 적정 장치(히라누마 산교사 제품, COM-550)를 이용하여 측정하였고, 다음 식으로 구하였다.

$$A = \{(Y-X) \times f \times 5.611\} / M$$

A: 산가

Y: 샘플 용액의 적정량(ml)

X: 혼합 용매 50g만의 용액의 적정량(ml)

f: 적정 용액의 요소

M: 중합체 샘플의 중량(g)

[0286] 측정 조건은 다음과 같다.

[0287] 샘플 용액: 중합체 샘플 약 0.5g을 혼합 용매(톨루엔/2-프로판올/증류수=50/49.5/0.5, 중량비) 50g에 용해시켜 샘플 용액으로 하였다.

[0288] 적정 용액: 0.1N, 2-프로판올성 수산화칼륨 용액(와코 줌야쿠 고교사 제품, 석유 제품 중화가 시험용)

[0289] 전극: 유리 전극; GE-101, 비교 전극; RE-201

[0290] 측정 모드: 석유 제품 중화가 시험 1

<분자량의 측정>

[0292] 분자량은 GPC 장치(도소사 제품, HLC-8220 GPC)를 이용하여 측정하였다. 측정 조건은 다음과 같다.

[0293] 샘플 농도: 0.2 wt%(THF 용액)

[0294] 샘플 주입량: 10μl

[0295] 용리액: THF

[0296] 유속: 0.6ml/분

[0297] 측정 온도: 40°C

[0298] 컬럼:

[0299] 샘플 컬럼: TSKguardcolumn Super HZ-H(1개)+TSKgel Super HZM-H(2개)

[0300] 참조 컬럼: TSKgel Super H-RC(1개)

[0301] 검출기: 시차 굴절계(RI)

[0302] 한편, 분자량은 폴리스타이렌 환산치로 구하였다.

<유리전이온도(Tg)의 측정>

[0304] 수득된 (메트)아크릴계 폴리머의 유리전이온도(Tg)(°C)에 관해서는, 하기의 순서로 동적 점탄성 측정에 의해 결정했다.

- [0305] 두께 $20\text{ }\mu\text{m}$ 의 아크릴계 폴리머의 시트를 적층하여 약 2 mm의 두께로 하여, 이를 $\phi 7.9\text{ mm}$ 로 뚫고, 원주상 펠렛을 제작하여 유리전이온도(T_g) 측정용 샘플로 했다. 상기 측정용 샘플을 이용하고 $\Phi 7.9\text{ mm}$ 평행판에 상기 측정 샘플을 고정하고, 동적 점탄성 측정장치(레오메트릭스사 제품, ARES)에 의해, 손실 탄성율(G'')의 온도 의존성을 측정하고, 수득된 G'' 곡선이 극대가 되는 온도를 유리전이온도(T_g)($^{\circ}\text{C}$)로 했다. 측정 조건은 하기와 같다.
- [0306] · 측정: 전단모드
- [0307] · 온도범위: $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 내지 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$
- [0308] · 승온속도: $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$
- [0309] · 주파수: 1 Hz
- [0310] <아크릴계 폴리머의 제조>
- [0311] (아크릴계 폴리머(A))
- [0312] 교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4구 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 198중량부, 반응성 계면활성제(카오사 제품, 라템루 PD-420) 2중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부 및 아세트산에틸 386중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소 가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 부근으로 유지하여 6시간 중합반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(A) 용액(35중량%)을 조제했다. 이 아크릴계폴리머(A)는, $T_g=-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 45만, 산가 0.0였다.
- [0313] (아크릴계 폴리머(B))
- [0314] 교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4목 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 198중량부, 반응성 계면활성제(아사히덴카공업사 제품, 아데카리아 소프 ER-10) 2중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부, 및 아세트산에틸 386중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소 가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 부근으로 유지하여 6시간 중합반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(B) 용액(35중량%)을 조제했다. 이 아크릴계 폴리머(B)는, $T_g=-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 44만, 산가 0.0였다.
- [0315] (아크릴계 폴리머(C))
- [0316] 교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4목 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 200중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부, 및 아세트산에틸 312중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소 가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 부근으로 유지하여 6시간 중합반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(C) 용액(40중량%)을 조제했다. 이 아크릴계 폴리머(C)는, $T_g=-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 55만, 산가 0.0였다.
- [0317] (아크릴계 폴리머(D))
- [0318] 교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4목 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 199중량부, 반응성 계면활성제(카오사 제품, 라템루 PD-420) 1중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부, 및 아세트산에틸 386중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 부근으로 유지하여 6시간 중합반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(D) 용액(35중량%)을 조제했다. 이 아크릴계 폴리머(D)는, $T_g=-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 41만, 산가 00였다.
- [0319] (아크릴계 폴리머(E))
- [0320] 교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4목 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 199중량부, 반응성 계면활성제(아사히덴카공업사 제품, 아데카리아 소프 NE-10) 1중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부, 및 아세트산에틸 386중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소 가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 부근으로 유지하여 6시간 중합반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(E) 용액(35중량%)을 조제했다. 이 아크릴계 폴리머(E)는, $T_g=-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 45만, 산가 0.0였다.

[0321] (아크릴계 폴리머(F))

교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4목 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 199.6중량부, 반응성 계면활성제(카오사 제품, 라템루 PD-420) 0.4중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부, 및 아세트산에틸 386중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소 가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 65°C 부근으로 유지하여 6시간 중합반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(F) 용액(35중량%)을 조제했다. 이 아크릴계 폴리머(F)는, $T_g = -10^\circ\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 45만, 산가 0.0였다.

[0323] (아크릴계 폴리머(G))

교반날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기, 적하 깔대기를 구비한 4목 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 199.4중량부, 반응성 계면활성제(카오사 제품, 라템루 PD-430) 0.6중량부, 2-하이드록시에틸아크릴레이트 8중량부, 중합개시제로서 2,2'-아조비스아이소뷰티로나이트릴 0.4중량부, 및 아세트산에틸 386중량부를 투입하고, 서서히 교반하면서 질소 가스를 도입하여, 플라스크내의 액온을 61°C 부근으로 유지하여 6시간 중합 반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머(G) 용액(35중량%)을 조제했다. 이 아크릴계 폴리머(G)는, $T_g = -10^\circ\text{C}$ 이하, 중량평균분자량 51만, 산가 0.0였다.

[0325] <대전방지제 용액의 조제>

[0326] (대전방지제 용액(a))

양이온계 계면활성제인 라우릴트라이메틸암모늄클로라이드(도쿄가세이공업사 제품, 25°C 하에서 고형) 10중량부를, 아세트산에틸 20중량부와 아이소프로필알코올 20중량부로 희석하여, 대전방지제 용액(a)(20중량%)을 조제했다.

[0328] <대전방지처리 필름의 제작>

[0329] 대전방지제(솔베스사 제품, 마이크로솔버 RMd-142, 산화주석과 폴리에스터수지를 주성분으로 함) 10중량부를, 물 30중량부와 메탄올 70중량부로 이루어진 혼합 용매로 희석시킴으로써, 대전방지제 용액을 조제했다.

[0330] 수득된 대전방지제 용액을, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(두께 38 μm) 상에 마이어바를 이용하여 도포하고, 130°C에서 1분간 건조하는 것에 의해 용제를 제거하고 대전방지층(두께 0.2 μm)을 형성하여, 대전방지처리 필름을 제작했다.

[0331] [실시예 1]

[0332] (점착제 조성물의 조제)

[0333] 상기 아크릴계 폴리머(A) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.14중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(닛폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.4중량부, 가교 촉매로서 다이라우르산다이бу틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합 교반을 행하여 아크릴 점착제 용액(1)을 조제했다.

[0334] (점착 시트의 제작)

[0335] 상기 아크릴 점착제 용액(1)을, 상기 대전방지 처리 필름의 대전방지 처리면과 반대의 면에 도포하여, 110°C에서 3분간 가열하여, 두께 20 μm의 점착제층을 형성했다. 이어서, 상기 점착제층의 표면에, 한 면에 실리콘 처리를 실시한 두께 25 μm의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 실리콘 처리면을 접합하여 점착 시트를 제작했다.

[0336] [실시예 2]

[0337] (점착제 조성물의 조제)

[0338] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.14중량부 대신에 1-뷰틸-3-메틸피리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.12중량부를 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 아크릴 점착제 용액(2)을 조제했다.

[0339] (점착 시트의 제작)

[0340] 상기 아크릴 점착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 점착제 용액(2)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 점

접 시트를 제작했다.

[0341] [실시예 3]

[0342] (접착제 조성물의 조제)

[0343] 상기 아크릴계 폴리머(D) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에, 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.1중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(닛폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.4중량부, 가교촉매로서 다이라우르산다이뷰틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합 교반을 실시하여 아크릴 접착제 용액(3)을 조제했다.

[0344] (접착 시트의 제작)

[0345] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(3)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.

[0346] [실시예 4]

[0347] (접착제 조성물의 조제)

[0348] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.1중량부 대신에, 1-뷰틸-3-메틸피리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.08중량부를 이용한 것 외에는, 실시예 3과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(4)을 조제했다.

[0349] (접착 시트의 제작)

[0350] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에, 상기 아크릴 접착제 용액(4)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.

[0351] [비교예 1]

[0352] (접착제 조성물의 조제)

[0353] 상기 (메트)아크릴계 폴리머(A)(35중량%) 대신에, 상기 (메트)아크릴계 폴리머(B)(35중량%)를 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(5)을 조제했다.

[0354] (접착 시트의 제작)

[0355] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에, 상기 아크릴 접착제 용액(5)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.

[0356] [비교예 2]

[0357] (접착제 조성물의 조제)

[0358] 상기 지방족 아민계 이온성 액체를 이용하지 않은 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(6)을 조제했다.

[0359] (접착 시트의 제작)

[0360] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에, 상기 아크릴 접착제 용액(6)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.

[0361] [비교예 3]

[0362] (접착제 조성물의 조제)

[0363] 상기 아크릴계 폴리머(C) 용액(40중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에, 상기 대전방지 용액(a)(20중량%) 1.0중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(닛폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.4중량부, 가교촉매로서 다이라우르산다이뷰틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(7)을 조제했다.

[0364] (접착 시트의 제작)

- [0365] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(7)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0366] [비교예 4]
- [0367] (접착제 조성물의 조제)
- [0368] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.14중량부 대신에, 1-뷰틸-3-메틸피리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.12중량부를 이용한 것 외에는, 비교예 1과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(8)을 조제했다.
- [0369] (접착 시트의 제작)
- [0370] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(8)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0371] [비교예 5]
- [0372] (접착제 조성물의 조제)
- [0373] 상기 아크릴계 폴리머(E) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에, 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.1중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.4중량부, 가교축매로서 다이라우르산다이뷰틸주석(1중량% 아세트산에틸용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(9)을 조제했다.
- [0374] (접착 시트의 제작)
- [0375] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(9)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0376] [비교예 6]
- [0377] (접착제 조성물의 조제)
- [0378] 상기 지방족 아민계 이온성 액체를 이용하지 않은 것 외에는, 실시예 3와 같이 하여 아크릴 접착제 용액(10)을 조제했다.
- [0379] (접착 시트의 제작)
- [0380] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(10)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0381] [비교예 7]
- [0382] (접착제 조성물의 조제)
- [0383] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.1중량부 대신에, 1-뷰틸-3-메틸피리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.08중량부를 이용한 것 외에는, 비교예 5와 같이 하여 아크릴 접착제 용액(11)을 조제했다.
- [0384] (접착 시트의 제작)
- [0385] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(11)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0386] 상기의 실시예, 비교예에서 수득된 접착 시트에 대하여, 하기의 요령으로 박리 대전압, 경시 박리 대전압, 오염성 및 접착력을 평가했다.
- [0387] [실시예 5]
- [0388] (접착제 조성물의 조제)

- [0389] 상기 1-부틸-3-메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설휠일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.08중량부 대신에 1-부틸-3-메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설휠일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.2중량부를 이용한 것 외에는, 실시예 4와 같이 하여 아크릴 접착제 용액(12)을 조제했다.
- [0390] (접착 시트의 제작)
- [0391] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(12)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0392] [실시예 6]
- [0393] (접착제 조성물의 조제)
- [0394] 상기 아크릴계 폴리머(D) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에 1-부틸-3-메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설휠일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.18중량부, 메톡시폴리에틸렌글라이콜모노메타크릴레이트(일본유지사 제품, 브랜마 PME-400) 0.03중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.7중량부, 가교촉매로서 다이라우르산다이부틸주석(1중량% 아세트산에틸용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(13)을 조제했다.
- [0395] (접착 시트의 제작)
- [0396] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(13)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0397] [실시예 7]
- [0398] (접착제 조성물의 조제)
- [0399] 상기 아크릴계 폴리머(D) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에 1-부틸-3-메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설휠일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.18중량부, 메톡시폴리에틸렌글라이콜모노메타크릴레이트(일본유지사 제품, 브랜마 PME-1000) 0.03중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.7중량부, 가교촉매로서 다이라우르산다이부틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(14)을 조제했다.
- [0400] (접착 시트의 제작)
- [0401] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(14)을 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0402] [실시예 8]
- [0403] (접착제 조성물의 조제)
- [0404] 상기 아크릴계 폴리머(F) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에 1-부틸-3-메틸파리디늄비스(트라이플루오로메테인설휠일)이미드(일본카럿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.11중량부, 헥사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(일본폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.48중량부, 가교촉매로서 다이라우르산다이부틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(15)을 조제했다.
- [0405] (접착 시트의 제작)
- [0406] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(15)을 이용한 것 외에는, 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0407] [실시예 9]
- [0408] (접착제 조성물의 조제)

- [0409] 상기 아크릴계 폴리머(G) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에 1-뷰틸-3-메틸피리디늄비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드(일본카릿트사 제품, BMP-IL, 25°C에서 액상) 0.08중량부, 혼사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.4중량부, 가교촉매로서 디아라우르산다이뷰틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(16)을 조제했다.
- [0410] (접착 시트의 제작)
- [0411] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에, 상기 아크릴 접착제 용액(16)을 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0412] [실시예 10]
- [0413] (접착제 조성물의 조제)
- [0414] 상기 아크릴계 폴리머(D) 용액(35중량%)을 아세트산에틸로 20중량%로 희석하고, 이 용액 100중량부에 1-뷰틸-2,3,5-트라이메틸피라졸롭비스(트라이플루오로메테인설폰일)이미드(일본카릿트사 제품, ILC-404-2, 25°C에서 액상) 0.18중량부, 혼사메틸렌다이아이소사이아네이트의 아이소사이아누레이트체(낫폰폴리우레탄공업사 제품, 콜로네이트 HX) 0.7중량부, 가교촉매로서 디아라우르산다이뷰틸주석(1중량% 아세트산에틸 용액) 0.4중량부를 가하여, 25°C 하에서 약 1분간 혼합교반을 행하여 아크릴 접착제 용액(17)을 조제했다.
- [0415] (접착 시트의 제작)
- [0416] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에, 상기 아크릴 접착제 용액(17)을 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0417] [비교예 8]
- [0418] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.1중량부 대신에, 상기 대전방지제 용액(a)(20중량%) 0.4중량부를 이용한 것 외에는, 실시예 3과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(18)을 조제했다.
- [0419] (접착 시트의 제작)
- [0420] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(18)을 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0421] [비교예 9]
- [0422] (접착제 조성물의 조제)
- [0423] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.1중량부 대신에 상기 대전방지제 용액(a)(20중량%) 1.0중량부를 이용한 것 외에는, 실시예 3과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(19)을 조제했다.
- [0424] (접착 시트의 제작)
- [0425] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에 상기 아크릴 접착제 용액(19)을 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여 접착 시트를 제작했다.
- [0426] [비교예 10]
- [0427] (접착제 조성물의 조제)
- [0428] 상기 지방족 아민계 이온성 액체(고에화학공업사 제품, IL-A1, 25°C에서 액상) 0.14중량부 대신에, 상기 대전방지제 용액(a)(20중량%) 0.6중량부를 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여 아크릴 접착제 용액(20)을 조제했다.
- [0429] (접착 시트의 제작)
- [0430] 상기 아크릴 접착제 용액(1) 대신에, 상기 아크릴 접착제 용액(20)을 이용한 것 외에는 실시예 1과 같이 하여

점착 시트를 제작했다.

[0431] <박리 대전압의 측정>

[0432] 점착 시트를 폭 70 mm, 길이 130 mm의 크기로 절단하고, 세퍼레이터를 박리한 후, 미리 대전시켜 둔 아크릴판(미쓰비시레이온사 제품, 아크릴라이트, 두께: 1 mm, 폭: 70 mm, 길이: 100 mm)에 접합한 편광판(닛토덴코사 제품, SEG1425DU, 폭: 70 mm, 길이: 100 mm) 표면에 한 쪽의 단부가 30 mm 밀려나오도록 핸드 롤러로써 압착했다.

[0433] 23°C × 50% RH의 환경하에서 하루 방치한 후, 도 1에 나타낸 바와 같이 소정의 위치에 샘플을 세팅한다. 30 mm 밀려나온 한 쪽의 단부를 자동권취기로 고정하여, 박리각도 150°, 박리속도 30 m/min가 되도록 박리한다. 이 때에 발생하는 편광판 표면의 전위를 소정의 위치에 고정하여 있는 전위측정기(가스가전기사 제품, KSD-0103)로써 측정하여, 박리 대전압의 값으로 했다. 측정은 20°C × 25% RH의 환경하에서 실시했다.

[0434] <경시 박리 대전압의 측정>

[0435] 점착 시트를 폭 70 mm, 길이 130 mm의 크기로 절단하여, 세퍼레이터를 박리한 후, 미리 대전시켜 둔 아크릴판(미쓰비시레이온사 제품, 아크릴라이트, 두께: 1 mm, 폭: 70 mm, 길이: 100 mm)에 접합한 편광판(닛토덴코사 제품, SEG1425DU, 폭: 70 mm, 길이: 100 mm) 표면에 한 쪽의 단부가 30 mm 밀려나오도록 핸드 롤러로써 압착했다.

[0436] 40°C × 25% RH의 환경하에서 14일간 방치한 후, 도 1에 나타낸 바와 같이 소정의 위치에 샘플을 세팅한다. 30 mm 밀려나온 한 방향의 단부를 자동권취기에 고정하고, 박리각도 150°, 박리속도 30 m/min가 되도록 박리한다. 이 때에 발생하는 편광판 표면의 전위를 소정의 위치에 고정하여 있는 전위측정기(가스가전기사 제품, KSD-0103)로써 측정하여, 시간 경과시 박리 대전압의 값으로 했다. 측정은 20 °C × 25% RH의 환경하에서 실시했다.

[0437] <오염성의 평가>

[0438] 상기 박리 대전압을 측정한 후, 박리한 점착 시트를 측정후의 편광판과의 사이에 기포가 혼입하도록 다시 손으로 접합하여, 평가 샘플을 제작했다.

[0439] 이 평가 샘플을 23°C × 50% RH의 환경하에서 1개월간 방치한 후, 그 후 점착 시트를 피착체로부터 손으로 박리하여, 그 때의 피착체 표면의 오염 상태를 육안으로써 관찰했다. 평가 기준은 이하와 같다.

[0440] · 오염이 인정받을 수 없던 경우: ○

[0441] · 오염이 인정받은 경우: ×

[0442] <점착력의 측정>

[0443] 트라이아세틸셀룰로스필름(후지사진필름사 제품, 후지택, 두께: 90 μm)을 폭 70 mm, 길이 100 mm로 절단하여, 60°C의 수산화나트륨 수용액(10중량%)에 1분간 침지한 후, 중류수로 세정하여 피착체를 제작했다.

[0444] 상기 피착체를 23°C × 50% RH의 환경하에서 24시간 방치한 후, 폭 25 mm, 길이 100 mm로 절단한 점착 시트를 상기 피착체에 0.25 MPa의 압력으로 라미네이트하여, 평가샘플을 제작했다.

[0445] 상기 라미네이트 후, 23°C × 50% RH의 환경하에서 30분간 방치한 후, 만능인장시험기로써 박리속도 30m/분, 박리각도 180°로 박리했을 때의 점착력을 측정했다. 측정은 23°C × 50% RH의 환경하에서 했다.

[0446] 그 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

	박리 대전압 [kV]	경시 박리 대전압 [kV]	오염성 [-]	점착력 [N/25mm]
실시예 1	-0.1	-0.1	○	2.8
실시예 2	-0.1	0.0	○	3.0
실시예 3	-0.2	-0.3	○	2.7
실시예 4	0.0	0.0	○	2.1
실시예 5	0.0	0.0	○	2.5
실시예 6	0.0	-0.2	○	2.1
실시예 7	0.0	0.0	○	2.3
실시예 8	-0.3	-0.3	○	1.6
실시예 9	0.0	0.0	○	2.2
실시예 10	-0.1	0.0	○	1.3
비교예 1	-0.3	-0.7	○	2.8
비교예 2	1.3	1.6	○	2.6
비교예 3	0.0	0.0	×	0.5
비교예 4	-0.3	-0.6	○	2.5
비교예 5	-0.9	-1.4	○	2.5
비교예 6	1.3	1.5	○	2.6
비교예 7	-0.4	-1.2	○	2.5
비교예 8	-1.0	0.0	×	0.8
비교예 9	0.0	0.0	×	0.4
비교예 10	0.0	0.0	×	0.5

[0447]

[0448] 상기 표 1의 결과에 의해, 본 발명에 따라 제작된 점착제 조성물을 이용한 경우(실시예 1 내지 10), 전체 실시예에 있어서 편광판에의 박리 대전압이 시간 경과시에도 억제되고, 또한, 편광판에의 오염의 발생도 없는 것이 분명해졌다.

[0449]

이에 대하여, 본 발명과는 다른 반응성 계면활성제를 이용한 경우(비교예 1, 4 내지 5, 7)에는 어디에서도 실시예의 결과와 비교하여, 편광판에의 경시 박리 대전압이 높은 결과가 되었다. 또한, 이온성 액체를 함유하지 않고 있는 점착제 조성물을 이용한 경우(비교예 2, 6)에서는 어느 경우에도 박리 대전압은 초기의 상태보다 높은 결과가 되었다. 또한, 대전방지제로서 양이온형 계면활성제를 이용한 경우(비교예 3, 9, 10)에서는, 편광판에의 박리 대전압이 시간 경과시에도 안정적이고 억제되고 있었지만, 오염 발생이 인정되는 결과가 되었다. 또한, 양이온형 계면활성제의 첨가량을 적게 한 경우(비교예 8)에서는 초기의 박리 대전압이 높고 오염의 발생도 인정되는 결과가 되었다. 따라서, 비교예에서는 어느 경우에도 괴착체인 편광판에의 경시 박리 대전압의 안정적 억제와 오염의 발생의 억제를 양립시킬 수 없는 결과가 되어, 대전방지성 점착 시트용의 점착제 조성물로는 적합하지 않은 것이 분명해졌다.

[0450]

또한, 본 발명의 실시예 1 내지 10의 점착 시트는, 모두 180° 박리 점착력이 0.1 내지 6 N/25 mm의 범위에 있으며, 점착 시트용으로서 적용가능한 점착 시트인 것을 알 수 있다.

발명의 효과

[0451]

본 발명에 따른 점착제 조성물을 점착 시트류 및 표면 보호 필름에 사용함으로써, 대전방지 되어 있지 않은 피착체의 박리시 대전방지 및 경시 박리 대전압의 억제를 도모하고, 피착체에의 오염이 저감되며, 점착 신뢰성이 우수한 효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001]

도 1은 실시예에서 박리 대전압의 측정에 사용한 전위 측정부의 개략적인 구성도이다.

도면

도면1

