



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월20일
 (11) 등록번호 10-0805605
 (24) 등록일자 2008년02월13일

(51) Int. Cl.
C09J 133/08 (2006.01) *C09J 9/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0005291
 (22) 출원일자 2006년01월18일
 심사청구일자 2007년03월06일
 (65) 공개번호 10-2007-0076200
 (43) 공개일자 2007년07월24일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09255932 A
 KR1019900000453 A
 JP11050033 A

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의도동 20
 (72) 발명자
전상기
 대전 유성구 전민동 엑스포아파트 201동 1203호
고동한
 대구 달서구 송현2동 송현아파트 가-105
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
연무식, 윤항식, 진희동

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 박성호

(54) 아크릴계 대전방지 점착제 조성물

(57) 요약

본 발명은 아크릴계 점착제 조성물에 관한 것으로, 구체적으로 아크릴계 공중합체 100 중량부에 대하여, 아주 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 알칼리금속 또는 유기물 양이온으로 이루어진 염 0.001 내지 10 중량부, 및 다관능성 가교제 0.01 내지 10 중량부를 포함함으로써 우수한 대전 방지 기능, 점착성, 투명성 및 내구신뢰성을 나타낼 뿐만 아니라, 내습열 조건하에서 백화현상이 없는 아크릴계 대전방지 점착제 조성물에 관한 것이다.

(72) 발명자

장석기

대전 유성구 신성동 럭키하나아파트 106-701

김세라

대전 유성구 도룡동 381-4 엘지화학아파트 7-503

한인천

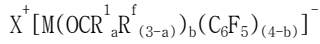
서울 송파구 가락동 199 가락프라자아파트 3-901

특허청구의 범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 양이온으로 이루어진 염을 포함하는 아크릴계 접착제 조성물.

[화학식 1]



상기식에서,

X는 알칼리금속 양이온 또는 질소 오늄 양이온을 나타내고,

M은 IIIA족 금속원자를 나타내며,

R¹은 각각 독립적으로 수소, 알킬, 및 알킬로 치환되거나 비치환된 아릴로 이루어진 군에서 선택되고, a가 2 이상인 경우 R¹은 서로 상이할 수 있으며,

R^f는 하나 이상의 플루오로로 치환된 알킬을 나타내고,

a는 0 내지 3의 정수를 나타내며,

b는 1 내지 4의 정수를 나타낸다.

청구항 2

제1항에 있어서,

(A) 아크릴계 공중합체 100 중량부;

(B) 화학식 1로 표시되는 염 0.001 내지 10 중량부; 및

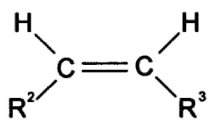
(C) 다관능성 가교제 0.01 내지 10 중량부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 아크릴계 접착제 조성물.

청구항 3

제2항에 있어서, 아크릴계 공중합체 (A)는 (메타)아크릴산 에스테르 모노머 90 내지 99.9 중량부; 가교가능한 관능기를 포함하는 비닐계 및/또는 아크릴계 가교성 모노머 0.1 내지 10 중량부; 및 하기 화학식 2의 기능성 모노머 0 내지 5 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 아크릴계 접착제 조성물.

[화학식 2]



상기식에서,

R²는 수소 또는 알킬을 나타내고,

R³는 시아노, 알킬로 치환되거나 비치환된 페닐, 아세틸옥시, 또는 COR⁴를 나타내며, 여기서 R⁴는 알킬로 치환되거나 비치환된 아미노 또는 글리시딜옥시를 나타낸다.

청구항 4

제3항에 있어서, (메타)아크릴산 에스테르 모노머는 부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 메틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트,

이소프로필(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 펜틸(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트 및 이소노닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 5

제3항에 있어서, 가교성 모노머는 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레인산 및 말레인산 무수물로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 6

제3항에 있어서, 화학식 2의 기능성 모노머는 아크릴로니트릴, (메타)아크릴아미드, N-메틸아크릴아미드, 스티렌, 메틸스티렌, 글리시딜(메타)아크릴레이트, 및 비닐아세테이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 7

제2항에 있어서, 아크릴계 공중합체 (A)의 중량평균분자량은 400,000 내지 2,000,000인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 8

제2항에 있어서, 아크릴계 공중합체가 용액중합법, 광중합법, 벌크중합법, 서스펜션중합법, 및 에멀션 중합법으로 이루어진 군으로부터 선택되는 중합방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서, 화학식 1로 표시되는 염을 구성하는 약하게 배위결합하는 음이온은 $Al(OC(CH_3)(CF_3)_2)_4^-$, $Al(OC(CF_3)_3)_4^-$, $Al(OC(C_6H_5)(CF_3)_2)_4^-$, $Al(OC(4-C_6H_4(tBu))(CF_3)_2)_4^-$, $Al(OC(C_6H_5)_2(CF_3))_4^-$, $Al(OCH(CF_3)_2)_4^-$, $B(C_6F_5)_3(OCH(CF_3)_2)^-$, $B(C_6F_5)_3(OCH(CF_3)(C_6H_5))^-$, 및 $B(C_6F_5)_3(OC(CF_3)_3)^-$ 로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서, 화학식 1로 표시되는 염을 구성하는 질소 오늄 양이온은 비고리형 4급 암모늄; 및 피리디늄, 피리다지늄, 피리미디늄, 피라지늄, 이미다졸륨, 피라졸륨, 티아졸륨, 옥사졸륨, 및 트리아졸륨으로부터 선택된 방향족 암모늄 염으로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 11

제10항에 있어서, 질소 오늄 양이온은 테트라알킬암모늄 $[N^+(C_nH_{2n+1})_4]$: $n = 1 \sim 8$; N-알킬피리디늄 $[N-C_nH_{2n+1}-cyc-N^+C_5H_5]$: $n = 4 \sim 16$; 1,3-알킬메틸이미다졸륨 $[CH_3-cyc-(N^+C_2H_2NCH)C_nH_{2n+1}]$: $n = 2 \sim 10$; 및 1,2-디메틸-3-알킬이미다졸륨 $[CH_3-cyc-(N^+C_2H_2NC(CH_3))C_nH_{2n+1}]$: $n = 2 \sim 10$ 으로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상인 것을 특징으로 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 12

제2항에 있어서, 다관능성 가교제 (C)는 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물, 아지리딘계 화합물, 및 금속 킬레이트계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서,

이소시아네이트계 화합물은 톨루엔다이소시아네이트, 크실렌다이소시아네이트, 디페닐메탄다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트, 이소포름다이소시아네이트, 테트라메틸크실렌다이소시아네이트, 나프탈렌다이소시아네이트, 및 이들의 폴리올과의 반응물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이고,

에폭시계 화합물은 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, N,N,N',N'-테트라글리시딜에틸렌디아민 및 글리세린 디글리시딜에테르로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이며,

아지리딘계 화합물은 N,N'-톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사이드), N,N'-디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘카르복사이드), 트리에틸렌멜라민, 비스이소프로탈로일-1-(2-메틸아지리딘), 및 트리-1-아지리딘닐포스핀옥사이드로부터 이루어진 군에서 선택된 1종 이상이고,

금속 킬레이트계 화합물은 알루미늄, 철, 아연, 주석, 티탄, 안티몬, 마그네슘 및 바나듐으로부터 선택된 다가 금속이 아세틸아세톤 또는 아세토초산에틸에 배위한 화합물로부터 선택된 1 종 이상인 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 아크릴계 점착제 조성물의 가교밀도가 5 내지 95 % 임을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 15

제2항에 있어서, γ -글리시독시프로필트리메톡시실란, γ -글리시독시프로필메틸디에톡시실란, γ -글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, γ -메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, γ -메타크릴옥시프로필트리에톡시실란, γ -아미노프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란, 및 γ -아세토아세이트프로필트리메톡시실란으로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상의 실란계 커플링제 (D)를 아크릴 공중합체 100 중량부에 대하여 0.005 ~ 5 중량부로 포함하는 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 16

제2항에 있어서, (수첨)하이드로카본계수지, (수첨)로진수지, (수첨)로진에스터수지, (수첨)터펜수지, (수첨)터펜페놀수지, 중합로진수지, 및 중합로진에스터수지로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상의 점착성부여수지 (E)를 아크릴 공중합체 100 중량부에 대하여 1 ~ 100 중량부로 포함하는 것을 특징으로 하는 아크릴계 점착제 조성물.

청구항 17

제1항 내지 제13항, 제15항 또는 제16항 중 어느 한 항에 따른 아크릴계 점착제 조성물을 포함하는 산업용 시트, 광학용 점착제품, 전자부품용 점착제, 의료용 패치 또는 가열활성 점착제.

청구항 18

제1항 내지 제13항, 제15항 또는 제16항 중 어느 한 항에 따른 아크릴계 점착제 조성물을 편광필름의 일면 또는 양면의 점착제층으로 포함하는 것을 특징으로 하는 점착편광판.

청구항 19

제18항에 있어서, 점착편광판은 보호층, 반사층, 방편층, 위상차판, 광시야각 보상필름 및 휘도 향상필름으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 점착편광판.

청구항 20

제18항에 따른 점착편광판을 액정셀의 일면 또는 양면에 접합한 액정패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <1> 본 발명은 아크릴계 대전방지 점착제 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 접착성, 투명성 및 내구신뢰성이 뛰어난 동시에 대전방지 성능이 우수한 아크릴계 점착제 조성물에 관한 것이다.
- <2> 아크릴계 점착제 조성물은 산업용 시트, 광학용 점착제품 및 전자부품용 점착제 등의 다양한 분야에서 널리 적용되고 있다. 특히, 상기 광학용 점착제품이 적용되는 액정 표시 장치는 경량화와 박형화가 가능하기 때문에 CRT를 대체하여 노트북, 모니터 및 TV 등에 광범위하게 이용되고 있다.
- <3> 액정 표시 장치는 액정을 포함하는 액정 셀과 편광판을 포함하고, 이들을 접합하기 위한 접착 혹은 점착층이 필요하다. 상기 편광판은 일정한 방향으로 배열된 요오드계 화합물 또는 이색성 편광물질, 이들 편광소자를 보호하기 위한 트리아세틸셀룰로오스(Triacetyl Cellulose, TAC)계의 보호필름, 점착층 및 이형필름 등의 다층구조로 구성된다. 액정 표시 장치 제조시 액정셀에 편광판을 부착하기 위하여 점착층에서 이형필름을 박리할 때 발생하는 정전기는 액정 표시 장치 내부의 액정 배향에 영향을 주어 불량을 유발하며, 이와 같은 정전기 발생을 억제하기 위하여 편광판 외면에 대전 방지층을 형성시키는 방법을 사용하였으나, 이는 정전기 발생의 원천적 방지는 되지 못하며, 효과 또한 극히 낮다는 문제점이 있었다.
- <4> 따라서 근본적인 정전기 발생을 차단하기 위해서는 점착제 자체의 대전 방지 기능이 요구되며, 이와 관련된 선행기술은 하기와 같다.
- <5> 점착제 자체의 대전 방지 기능을 위해서 도전성 금속분말 또는 탄소입자 등의 도전성 물질이나 계면활성제와 같은 이온성 물질을 점착제에 첨가하는 방법이 사용되고 있다. 그러나, 도전성 물질을 첨가하는 방법의 경우 만족할 만한 대전방지성을 부여하기 위해서는 도전성 물질을 다량 첨가해야 하므로 투명성이 저하된다는 문제가 있었고, 이온성 물질을 첨가하는 경우에도 습도의 영향을 받기 쉬우며, 점착제 표면으로의 이행에 따라 접착성이 저하되는 단점이 있었다.
- <6> 일본 공개특허공보 평 6-128539는 폴리에테르 폴리올 화합물 및 적어도 1 종의 알칼리 금속염을 배합하는 대전방지 아크릴계 점착제를 개시하고 있다. 그러나 가교제로 이소시아네이트를 사용하는 경우 폴리에테르 폴리올 화합물이 가교도에 큰 영향을 주기 때문에 폴리에테르 폴리올 화합물과 알칼리 금속염의 배합이전에 이소시아네이트로 가교를 시킨후 다시 용해를 시켜야 하므로 실제 공정에 적용하기 어렵다. 또한 상기 알칼리 금속염을 첨가할 경우 내습열 조건하에서 투명성이 저하되는 문제점이 있었다.
- <7> 일본 공개특허공보 2005-31282는 리튬이온을 함유하는 금속염과 수지조성물로서 에틸렌옥사이드를 가지는 친수성 모노머를 이용하여 대전 방지 기능을 가지는 광학소자용 수지조성물 필름을 개시하고 있다. 상기 문헌에 따르면 리튬금속염은 도전성을 제공하고 친수성 모노머는 공기중의 수분을 흡착하여 정전하 발생을 낮추고, 고온다습의 환경에서도 외관불량에 해당하는 헤이즈에 의한 백화현상의 발생을 억제할 수 있다고 기술하고 있다. 그러나 수분의 흡착을 통해 정전하 발생을 낮출 수 있을 정도의 친수성 모노머를 첨가하는 경우, 점착제의 물성, 특히 접착력과 내구신뢰성이 급격히 감소하는 문제점이 있었다.
- <8> 따라서 내구신뢰성 등의 물성을 변화시키지 않으면서 대전 방지 성능이 우수하고, 내습열 조건하에서 백화현상이 없는 점착제가 액정 표시 장치와 관련된 분야에서 절실히 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

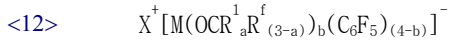
- <9> 본 발명은 상기와 같은 문제점 들을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명자 들은 아크릴계 점착제에 아주 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 알칼리금속 또는 유기물 양이온으로 이루어진 염을 사용하는 경우, 투명성, 접착성 및 내구신뢰성이 우수하고, 소량을 첨가하는 경우에도 대전방지 성능이 뛰어날 뿐만 아니라, 과량 첨가시에도 투명성의 저하가 없고 내습열 조건하에서 백화현상의 발생을 억제할 수 있다는 사실을 발견하여 본 발명을 완성하였다.
- <10> 따라서, 본 발명의 목적은 투명성, 접착성 및 내구신뢰성이 뛰어나고 대전방지 기능이 우수한 아크릴계 대전방

지 점착제 조성물과 이를 이용하여 제조된 편광판 및 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<11> 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 양이온으로 이루어진 염을 포함하는 아크릴계 점착제에 관한 것이다.

화학식 1



<13> 상기식에서,

<14> X는 알칼리금속 양이온 또는 질소 오염 양이온을 나타내고,

<15> M은 IIIA족 금속원자를 나타내며,

<16> R¹은 각각 독립적으로 수소, 알킬, 및 알킬로 치환되거나 비치환된 아릴로 이루어진 군에서 선택되고, a가 2 이상인 경우 R¹은 서로 상이할 수 있으며,

<17> R^f는 하나 이상의 플루오로로 치환된 알킬을 나타내고,

<18> a는 0 내지 3의 정수를 나타내며,

<19> b는 1 내지 4의 정수를 나타낸다.

<20> 상세하게는, 본 발명은 아크릴계 점착제 조성물에 있어서,

<21> (A) 아크릴계 공중합체 100 중량부;

<22> (B) 화학식 1로 표시되는 염 0.001 내지 10 중량부; 및

<23> (C) 다관능성 가교제 0.01 내지 10 중량부

<24> 를 포함하는 아크릴계 점착제 조성물에 관한 것이다.

<25> 본 발명은 또한 상기 아크릴계 점착제 조성물을 포함하는 보호필름, 반사시트, 구조용 점착시트, 사진용 점착시트, 다층구조의 라미네이트, 일반 상업용 점착시트, 또는 차선표시용 점착시트와 같은 산업용 시트; 광학용 점착제품; 전자부품용 점착제; 의료용 패치; 또는 가열활성 점착제에 관한 것이다.

<26> 본 발명은 편광필름의 일면 또는 양면에 상기 아크릴계 점착제 조성물을 점착제층으로 포함하는 편광판 및 상기 편광판을 액정 셀의 일면 또는 양면에 접합한 액정패널을 포함하는 액정표시소자에 관한 것이다.

<27> 이하에서 본 발명을 상세하게 설명한다.

<28> 본 발명은 아주 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 알칼리 금속 양이온 또는 질소 오염 양이온으로 이루어진 염을 포함하는 아크릴계 점착제 조성물을 통해서 투명성, 점착성, 내구신뢰성, 및 대전 방지 등의 물성을 부여하는 것이다.

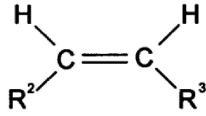
<29> 상기의 염은 단독 또는 조합을 통하여 10 중량부 이하로 첨가하는 경우 광투과도의 저하가 없을 뿐만 아니라, 내구신뢰성 및 대전 방지 기능이 뛰어나다. 이는 음이온의 낮은 전하(-1) 및 전하가 충분히 넓게 분포할 수 있는 크기(charge delocalization)에 기인한다. 주어진 양이온에 대해서 높은 전기전도도를 구현하기 위해서는 쉽게 해리될 수 있는 음이온의 구조가 필요하다. 특히 점착제와 같이 활성수소가 없는 매질 내에서는 전기음성도가 큰 불소를 도입함으로써 염의 해리도를 증가시킬 수 있다. 이처럼 극성이 낮은 용매하에서 높은 해리도를 보이는 것은 음이온의 전하분포(anionic charge delocalization) 뿐만 아니라 음이온구조의 크기에 의한 공간방해효과(steric hindrance effect)에 의해 아주 약하게 배위결합하기 때문이다. 또한 음이온뿐만 아니라 양이온의 구조변화를 통해서 염의 해리도를 높일 수 있다. 특히 이미다졸륨, 피리디늄, 및 4급 암모늄 등의 양전하의 공간분포가 용이한 질소 오염 양이온 또한 염의 해리도를 높인다.

<30> 이하에서는 상기 점착제 조성물의 각 성분을 구체적으로 설명한다.

<31> 본 발명에 따른 아크릴계 공중합체 (A)는 a) (메타)아크릴산 에스테르 모노머 90 내지 99.9 중량부; b) 가교가

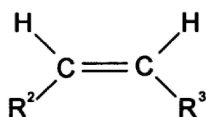
능한 관능기를 포함하는 비닐계 및/또는 아크릴계 가교성 모노머 0.1 내지 10 중량부; 및 c) 하기 화학식 2의 기능성 모노머 0 내지 5 중량부를 포함하는 것이 바람직하다.

화학식 2



- <32>
- <33> 상기식에서,
- <34> R²는 수소 또는 알킬을 나타내고,
- <35> R³는 시아노, 알킬로 치환되거나 비치환된 페닐, 아세틸옥시, 또는 COR⁴를 나타내며, 여기서 R⁴는 알킬로 치환되거나 비치환된 아미노 또는 글리시딜옥시를 나타낸다.
- <36> 상기 (메타)아크릴산 에스테르 모노머 a) 는 본 발명에 따른 아크릴계 공중합체의 베이스 수지로서, 바람직하게는 탄소수 1 ~ 12의 알킬 에스테르, 보다 바람직하게는 탄소수가 2 ~ 9인 알킬 에스테르를 사용한다. 즉, 상기 알킬(메타) 아크릴레이트는 알킬기가 장쇄 형태로 되면 점착제의 응집력이 낮아지기 때문에 고온하에서 응집력을 유지하기 위해서는 알킬기의 탄소수가 2 ~ 9의 범위에서 선택하는 것이 좋다. 상기 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를 가지는 (메타)아크릴산 에스테르 모노머로는 부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 메틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, 이소프로필(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 펜틸(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트, 또는 이소노닐(메타)아크릴레이트 등이 있으며, 이들을 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <37> 또한, 상기 (메타)아크릴산 에스테르 모노머는 90 내지 99.9 중량부로 포함되는 것이 바람직하며, 그 함량이 90 중량부 미만인 경우에는 초기점착력이 저하되고, 99.9 중량부를 초과하면 응집력 저하로 내구성에 문제가 발생할 수 있다.
- <38> 상기 가교 가능한 관능기를 포함하는 비닐계 및/또는 아크릴계 가교성 모노머 b) 는 가교제와 반응하여 고온 또는 고습 조건하에서 점착제의 응집력 파괴가 일어나지 않도록 화학결합에 의한 응집력 또는 점착 강도를 부여한다.
- <39> 상기에서 가교 가능한 관능기를 포함하는 비닐계 및/또는 아크릴계 가교성 모노머는 하이드록시알킬(메타)아크릴레이트, 하이드록시알킬렌글리콜(메타)아크릴레이트, 및 하나 이상의 카르복실산을 포함하는 에틸렌성 불포화 카르복실산으로 이루어진 그룹 중에서 선택된 1종 이상을 사용하는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레인산, 및 말레인산 무수물을 포함하나, 이에 한정하는 것은 아니다. 상기 모노머들은 단독 또는 혼합 사용할 수 있다.
- <40> 상기 가교 가능한 관능기를 포함하는 비닐계 및/또는 아크릴계 가교성 모노머의 함량은 0.1 ~ 10 중량부로 사용하는 것이 바람직하다. 그 사용량이 0.1 중량부 미만이면 고온 또는 고습 조건하에서 응집파괴가 일어나기 쉽고 점착력 향상 효과가 저하되고, 그 함량이 10 중량부를 초과하면 상용성이 감소되어 표면 이행이 발생하고, 유동 특성을 감소시키며, 응집력 상승으로 응력 완화 능력이 저하된다.
- <41> 또한 본 발명은 아크릴계 공중합체 제조시 점착제의 유리전이온도를 조절하거나 또는 기타 기능성을 부여하기 위하여, 임의성분으로서 하기 화학식 2의 기능성 모노머 c) 를 포함하는 것이 바람직하다.

[화학식 2]



- <43>
- <44> 상기식에서,

- <45> R^2 는 수소 또는 알킬을 나타내고,
- <46> R^3 는 시아노, 알킬로 치환되거나 비치환된 페닐, 아세틸옥시, 또는 COR^4 를 나타내며, 여기서 R^4 는 알킬로 치환되거나 비치환된 아미노 또는 글리시딜옥시를 나타낸다.
- <47> 상기식에서, R^2 내지 R^4 의 정의 중 알킬은 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 저급알킬, 보다 바람직하게는 메틸 또는 에틸을 나타낸다.
- <48> 상기 기능성 모노머의 바람직한 예는 아크릴로니트릴, (메타)아크릴아미드, N-메틸아크릴아미드, 스티렌, 메틸스티렌, 글리시딜(메타)아크릴레이트, 및 비닐아세테이트를 포함하나 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 모노머들은 단독 또는 혼합 사용할 수 있다.
- <49> 상기 기능성 모노머의 함량은 5 중량부 이하로 사용하는 것이 바람직하다. 그 함량이 5 중량부를 초과하면 점착성이 떨어진다.
- <50> 본 발명에 따른 아크릴계 공중합체는 점착제 내부에 휘발성분, 반응잔류물 등의 기포를 유발시키는 성분은 충분히 제거한 후 사용하는 것이 바람직하다. 가교밀도나 분자량이 너무 낮아 점착제의 탄성률이 너무 낮은 경우, 고온상태에서 유리판과 점착층 사이에 존재하는 작은 기포들이 커져 점착층 내부에 산란체를 형성하게 되며, 탄성률이 너무 큰 점착제를 장기간 사용할 경우, 과도한 가교반응으로 인해 점착 시트 말단 부위에 박리현상을 유발하게 된다.
- <51> 또한 점착제의 점탄성 특성은 주로 고분자 사슬의 분자량, 분자량 분포, 또는 분자구조의 존재량에 따라 달라지나, 이들 중 특히 분자량에 의존하므로 본 발명에 사용되는 아크릴계 공중합체의 분자량은 내구성을 고려하여 400,000 ~ 2,000,000인 것이 바람직하다.
- <52> 한편, 본 발명에 있어서 아크릴계 공중합체는 통상의 라디칼 공중합 과정을 거쳐 제조할 수 있으나, 용액중합법, 광중합법, 벌크중합법, 서스펜션중합법 및 에멀전 중합법으로 이루어진 군으로부터 선택되는 중합 방법으로 제조하는 것이 바람직하며, 특히 용액중합법이 바람직하다. 이때 중합온도는 50 ~140 ℃이고 모노머가 균일하게 혼합된 상태에서 개시제를 혼합하는 것이 좋다.
- <53> 본 발명의 점착제 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 양이온으로 이루어진 염 (B)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <54> [화학식 1]
- <55> $X^+ [M(OCR^1_a R^f_{(3-a)})_b (C_6F_5)_{(4-b)}]^-$
- <56> 상기식에서,
- <57> X는 알칼리금속 양이온 또는 질소 오늄 양이온을 나타내고,
- <58> M은 IIIA족 금속원자를 나타내며,
- <59> R^1 은 각각 독립적으로 수소, 알킬, 및 알킬로 치환되거나 비치환된 아릴로 이루어진 군에서 선택되고, a가 2 이상인 경우 R^1 은 서로 상이할 수 있으며,
- <60> R^f 는 하나 이상의 플루오로로 치환된 알킬을 나타내고,
- <61> a는 0 내지 3의 정수를 나타내며,
- <62> b는 1 내지 4의 정수를 나타낸다.
- <63> 상기 화학식 1로 표시되는 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 양이온으로 이루어진 염 (B)는 점착제에 이온 전도성을 부여하되, 점착제와의 상용성이 우수하여 표면 이행성이 없고, 광학적으로 투명하며 내습 열 조건하에서 백화현상을 유발하지 않는다. 상기 음이온 (superweak anion)과 양이온으로 이루어진 염 (B)는 하기에 의하여 보다 구체화 된다.
- <64> 본 발명에 따른 염 (B)의 음이온은 상기 화학식 1에서, M은 바람직하게는 Al 또는 B를 나타내고, R^1 의 정의 중

알킬은 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 저급알킬, 보다 바람직하게는 메틸, 에틸, 이소- 또는 n-프로필, 또는 이소-, n- 또는 t-부틸을 나타내고, 아릴은 바람직하게는 6 내지 12환원의 방향족 탄화수소기, 보다 바람직하게는 페닐을 나타내며, R^f는 바람직하게는 하나 이상의 플루오로로 치환된 탄소수 1 내지 4의 알킬, 보다 바람직하게는 3 이상의 플루오로로 치환된 탄소수 1 내지 4의 알킬, 가장 바람직하게는 퍼플루오로메틸을 나타낸다.

<65> 가장 바람직한 음이온은 $Al(OC(CH_3)(CF_3)_2)_4^-$, $Al(OC(CF_3)_3)_4^-$, $Al(OC(C_6H_5)(CF_3)_2)_4^-$, $Al(OC(4-C_6H_4(tBu))(CF_3)_2)_4^-$, $Al(OC(C_6H_5)_2(CF_3))_4^-$, $Al(OCH(CF_3)_2)_4^-$, $B(C_6F_5)_3(OCH(CF_3)_2)^-$, $B(C_6F_5)_3(OCH(CF_3)(C_6H_5))^-$, 및 $B(C_6F_5)_3(OC(CF_3)_3)^-$ 로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

<66> 본 발명에 따른 염 (B)의 양이온 X는 알칼리금속 양이온 또는 질소 오늄 양이온을 나타내고, 여기에서 용어 "오늄(onium)" 은 하나 이상의 질소 원자 상에 편재된 적어도 일부의 전하를 보유하는 양으로 하전된 이온을 의미한다.

<67> 상기에서 알칼리금속 양이온은 Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , 및 Cs^+ 로 이루어진 군으로부터 선택되는 것이 바람직하며, 질소 오늄 양이온은 비고리형 4급 암모늄; 및 피리디늄, 피리다지늄, 피리미디늄, 피라지늄, 이미다졸륨, 피라졸륨, 티아졸륨, 옥사졸륨, 및 트리아졸륨으로부터 선택된 방향족 암모늄 염으로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상인 것이 바람직하다.

<68> 가장 바람직한 질소 오늄 양이온은 테트라알킬암모늄 $[N^+(C_nH_{2n+1})_4]$; n = 1 ~ 8]; N-알킬피리디늄 $[N-C_nH_{2n+1}-cyc-N^+C_5H_5]$; n = 4 ~ 16], 1,3-알킬메틸이미다졸륨 $[CH_3-cyc-(N^+C_2H_2NCH)C_nH_{2n+1}]$; n = 2 ~ 10]; 및 1,2-디메틸-3-알킬이미다졸륨 $[CH_3-cyc-(N^+C_2H_2NC(CH_3))C_nH_{2n+1}]$; n = 2 ~ 10]으로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상이다.

<69> 본 발명에 따른 화학식 1로 표시되는 염 (B)는 아크릴계 공중합체 (A) 100 중량부에 대하여 0.001 ~ 10 중량부로 사용하는 것이 바람직하며, 상기 범위 내에서 대전방지성능을 위한 이온전도도의 조절이 가능하고, 내습열 조건하에서 백화현상이 없을 뿐만 아니라 광투과성, 접착성, 내구신뢰성, 및 대전 방지 등이 유지된다. 상기 금속염의 사용량이 0.001 중량부 미만이면 대전 방지 성능이 떨어지고, 10 중량부를 초과하면 응집력 저하로 접착 내구성이 취약해진다.

<70> 본 발명의 점착제 조성물에서 다관능성 가교제 (C)는 카르복실기 및 수산기 등과 반응하므로써 점착제의 응집력을 높여주는 역할을 한다.

<71> 상기 다관능성 가교제는 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물, 아지리딘계 화합물, 및 금속 킬레이트계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상인 것이 바람직하며, 이 중에서 이소시아네이트계 화합물을 사용하는 것이 사용상 용이하다.

<72> 상기에서 이소시아네이트계 화합물은 톨루엔디이소시아네이트, 크실렌디이소시아네이트, 디페닐메탄디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 이소포름디이소시아네이트, 테트라메틸크실렌디이소시아네이트, 나프탈렌디이소시아네이트, 및 이들의 폴리올과의 반응물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이고,

<73> 에폭시계 화합물은 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, N,N,N'-테트라글리시딜에틸렌디아민 및 글리세린 디글리시딜에테르로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상이며,

<74> 아지리딘계 화합물은 N,N'-톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사이드), N,N'-디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘카르복사이드), 트리에틸렌멜라민, 비스이소프로탈로일-1-(2-메틸아지리딘), 및 트리-1-아지리딘닐포스핀옥사이드로부터 이루어진 군에서 선택된 1종 이상이고,

<75> 금속 킬레이트계 화합물은 알루미늄, 철, 아연, 주석, 티탄, 안티몬, 마그네슘 및 바나듐으로부터 선택된 다가 금속이 아세틸아세톤 또는 아세토초산에틸에 배위한 화합물로부터 선택된 1 종 이상을 사용할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

<76> 상기 다관능성 가교제의 함량은 아크릴계 공중합체 (A) 100 중량부에 대하여 0.01 내지 10 중량부로 사용되는 것이 바람직하며, 상기 범위 내에서 본 발명에 따른 바람직한 접착력을 제공할 수 있다.

- <77> 본 발명의 점착제 조성물의 제조방법은 특별히 한정되지는 않으며, 용액코팅 및 가열 또는 광 경화방법에 따라 아크릴계 공중합체와 가교제를 통상의 방법으로 열 또는 광처리하여 혼합하여 얻을 수 있다. 이때 열가교 방법의 경우, 점착층의 형성을 위하여 실시하는 배합과정에서 가교제의 관능기 가교반응이 거의 일어나지 않아야만 균일한 코팅작업을 할 수 있다. 코팅작업이 끝나고 건조 및 숙성과정을 거치면 가교구조가 형성되어 탄성이 있으며 응집력이 강한 점착층을 얻을 수 있게 된다. 이때 점착제의 강한 응집력에 의하여 점착제품의 내구신뢰성 등의 점착물성 및 절단성이 향상된다.
- <78> 본 발명에 따른 아크릴계 점착제 조성물은 최적의 물성균형을 고려할 때 점착제의 가교밀도가 5 내지 95 %인 것이 바람직하다. 상기 언급된 가교밀도는 일반적으로 알려진 아크릴계 점착제의 겔함량 측정법을 통하여 용매에 용해되지 않은 가교구조를 형성한 부분의 양을 중량 %로 얻은 수치를 의미한다. 이때 점착제의 가교밀도가 5% 미만일 경우에는 점착제의 응집력이 낮아지며 기포 또는 박리와 같은 점착내구성에 문제가 발생할 수 있고, 95% 이상이면 들뜸과 같은 내구신뢰성이 취약해지는 단점이 있다.
- <79> 또한 본 발명의 조성물은 유리판과 점착하는 경우 점착안정성을 향상시켜 내열·내습 특성을 보다 향상시키기 위하여 실란계 커플링제 (D)를 추가로 포함할 수 있다. 이러한 실란계 커플링제는 특히 고온고습하에서 장시간 방치되었을 경우 점착신뢰성을 향상시키는데 도움을 주는 역할을 하며, 그 함량은 아크릴 공중합체 (A) 100 중량부에 대하여 0.005 ~ 5 중량부로 사용할 수 있다. 그 함량이 0.005 중량부 미만인 경우에는 점착 신뢰성 향상이 없고, 5 중량부를 초과하면 내구 신뢰성이 떨어진다.
- <80> 실란계 커플링제 화합물로는 γ -글리시독시프로필트리메톡시실란, γ -글리시독시프로필메틸디에톡시실란, γ -글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, γ -메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, γ -메타크릴옥시프로필트리에톡시실란, γ -아미노프로필트리에톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란, 또는 γ -아세토아세테이트프로필트리메톡시실란 등이며, 이들은 단독 혹은 혼합하여 사용할 수 있다.
- <81> 본 발명은 점착성능을 조절하기 위하여 점착성부여수지 (E)를 더욱 첨가할 수 있으며, 그 함량은 아크릴계 공중합체 (A) 100 중량부에 대하여 1~100 중량부의 범위에서 사용할 수 있다. 그 함량이 1 중량부 미만인 경우에는 점착성 부여 기능이 저조하고, 100 중량부를 초과하면 점착제의 상용성 또는 응집력을 감소시키는 경우가 있다.
- <82> 점착성 부여수지로는 (수첨)하이드로카본계수지, (수첨)로진수지, (수첨)로진에스터수지, (수첨)터펜수지, (수첨)터펜페놀수지, 중합로진수지, 중합로진에스터수지 등을 사용할 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- <83> 이외에도 특정한 목적을 위하여 아크릴계 저분자량체, 에폭시 레진 및 경화제 등을 추가로 혼합하여 사용할 수 있고 자외선 안정제, 산화 방지제, 조색제, 보강제, 충전제, 소포제, 계면활성제, 및 가소제 등을 일반적인 목적에 따라 적절히 첨가하여 사용할 수 있다.
- <84> 본 발명의 아크릴계 점착제 조성물은 보호필름, 반사시트, 구조용 점착시트, 사진용 점착시트, 다층구조의 라미네이트, 일반 상업용 점착시트, 또는 차선표시용 점착시트와 같은 산업용 시트; 광학용 점착제품; 전자부품용 점착제; 의료용 패치; 또는 가열활성 점착제 (heat activated pressure sensitive adhesives) 등 작용개념이 동일한 응용분야에도 적용할 수 있다.
- <85> 또한 본 발명은 상기 아크릴계 점착제 조성물을 편광필름의 점착층으로 포함하는 편광판을 제공한다. 편광판은 편광필름의 한쪽 또는 양쪽면에 상기 점착제 조성물로부터 형성되는 점착제층을 포함하며, 편광판을 구성하는 편광필름 또는 편광소자는 특별히 제한되지 않는다. 바람직하게는 폴리비닐알콜계 수지로 된 필름에 요오드 혹은 이색성 염료 등의 편광 성분을 함유시켜 연신하여 얻어진 필름 등이 있으며, 이들 편광필름의 두께는 특별히 제한되지 않으며 통상적인 두께를 형성할 수 있다. 이때 폴리비닐알콜계 수지로는 폴리비닐알콜, 폴리비닐포르말, 폴리비닐아세탈 및 에틸렌, 초산 비닐 공중합체의 검화물 등이 사용될 수 있다.
- <86> 편광 필름 양면에는 트리아세탈 셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 필름; 폴리카보네이트 필름, 또는 폴리에틸렌 테리프탈레이트 등의 폴리에스터계 필름; 폴리에테르설폰계 필름; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로헥사 노르보르넨 구조를 갖는 폴리올레핀계; 또는 에틸렌-프로필렌 공중합체와 같은 폴리올레핀계 등의 보호필름이 적층된 다층필름 등을 형성할 수 있다. 이때 이들 보호필름의 두께도 특별히 제한되지는 않으며 통상적인 두께를 형성할 수 있다.
- <87> 본 발명에서 편광필름에 점착제층을 형성하는 방법은 특별한 제한이 없고, 편광필름 표면에 직접 바코더 등을

사용하여 상기 점착제를 도포하여 건조시키는 방법, 또는 점착제를 일단 박리성 기재 표면에 건조시킨 후 이박리성 기재표면에 형성된 점착제층을 편광필름 표면에 전사하고 이어서 숙성시키는 방법을 적용할 수 있다.

<88> 또한 본 발명의 편광판에는 보호층, 반사층, 방편층, 위상차판, 광시야각 보상필름 및 휘도향상필름 등의 추가 기능을 제공하는 층이 1종 이상 적층될 수 있다.

<89> 본발명의 점착제가 적용된 편광판은 통상적인 액정표시소자에 모두 적용가능하며 그 액정패널의 종류는 특별히 한정되지는 않는다. 바람직하게는 본 발명은 상기 점착편광판을 액정 셀의 일면 또는 양면에 접합한 액정패널을 포함하여 액정표시소자를 구성할 수 있다.

<90> 이하 실시예 및 비교예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하지만 이는 발명의 구체적 이해를 돕기위한 것으로 본 발명의 범위가 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<91> 제조예

<92> LiAl(OCH(CF₃)₂)₄의 합성

<93> 0℃에서 100 ml 의 1,1,2-C₂Cl₃F₃에 녹인 14.4 몰의 LiAlH₄에 20 ml 의 1,1,2-C₂Cl₃F₃에 녹인 72.6 몰의 HOCH(CF₃)₂를 10분간 적가한 후, 18시간 동안 격렬히 혼합하고, 25℃에서 6일간 추가반응을 시켰다. 반응이 종료된 후 진공조건하에서 건조하여 백색의 미세결정구조를 가진 LiAl(OCH(CF₃)₂)₄를 수득하였다.

<94> [CH₃-cyc-(N⁺C₂H₂NCH)C₂H₅] Al(OCH(CF₃)₂)₄의 합성

<95> 20 ml의 디클로로메탄용매에 0.143 mol의 상기 반응을 통해서 얻어진 LiAl(OCH(CF₃)₂)₄와 0.14mol의 [CH₃-cyc-(N⁺C₂H₂NCH)C₂H₅]Cl 을 혼합한 후 25℃에서 18시간 동안 반응시켰다. 생성된 부유물은 셀라이트를 통해서 여과하고 용매는 진공하에서 제거하여, 표제의 화합물을 수득하였다.

<96> LiAl(OC(C₆H₅)₂(CF₃)₂)₄의 합성

<97> 현탁액의 제조를 위하여 40ml의 헥산을 0.4955몰의 LiAlH₄에 첨가하였다. 다시 1.982몰의 HAl(OC(C₆H₅)₂(CF₃)₂)₄를 10 ml의 헥산에 녹인후 이를 LiAlH₄ 현탁액에 첨가하였다. 반응용액을 아르곤 분위기에서, 상온에서 4일간 교반하여 흰색 침전물을 수득하였다. 혼합물을 필터링한후 흰색 침전물을 헥산으로 세척하고, 이를 톨루엔에 용해시켜 진공에서 건조하고, 105℃ 조건에서 18시간 재건조하여 LiAl(OC(C₆H₅)₂(CF₃)₂)₄을 수득하였다.

<98> 실시예 1

<99> <아크릴계 공중합체 제조>

<100> 질소가스가 환류되고 온도조절이 용이하도록 냉각장치를 설치한 1 L 반응기에 n-부틸아크릴레이트(BA) 98.3 중량부, 아크릴산 (AA) 0.5 중량부, 하이드록시에틸메타아크릴레이트(2-HEMA) 1.2 중량부로 구성되는 모노머 혼합물을 투입한 후, 용제로 에틸아세테이트(EAc) 100 중량부를 투입하였다. 산소를 제거하기 위하여 질소가스를 1 시간 동안 퍼징한 후, 62℃로 유지하였다. 이를 균일하게 한 후, 반응개시제로 에틸아세테이트에 50 %의 농도로 희석시킨 아조비스이소부티로니트릴 (AIBN) 0.03 중량부를 투입하였다. 이를 8시간 반응시켜 아크릴계 공중합체를 제조하였다.

<101> <배합과정>

<102> 상기에서 제조된 아크릴계 공중합체 100 중량부에 대하여 가교제로 이소시아네이트계 트리메틸올프로판의 톨루엔디이소시아네이트 부가물(TDI-1) 0.5 중량부, LiAl(OCH(CF₃)₂)₄ 0.1 중량부를 투입하고, 코팅성을 고려하여 적정의 농도로 에틸아세테이트로 희석하여 균일하게 혼합한 후 이형지에 코팅하여 건조한 후 25 마이크론의 균일한 점착층을 얻었다.

<103> <합판과정>

<104> 상기에서 제조된 점착층을 두께 185 마이크론의 요오드계 편광판에 점착가공한 후, 이를 적절한 크기로 절단하여 평가에 사용하였으며 상기점착제가 적용된 편광판에 관하여 이하의 평가를 한 결과를 하기의 표 2에

나타내었다.

<105> 실시에 2 내지 15

<106> 하기 표 1 과 같이 실시예 1의 조성을 기준으로 각 성분의 일부를 첨가하지 않거나 부분 첨가하여 공중합하였다. 또한 점착제 조성물 배합시 실시예 1의 조성을 기준으로 각 성분의 일부를 첨가하지 않거나 부분 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같은 방법으로 아크릴계 공중합체를 제조, 배합, 및 합판 과정을 실시하였다. 이후 실시예 1과 같은 방법으로 내구신뢰성 및 표면저항을 평가하고 그 결과는 표 2에 나타내었다.

<107> 비교예 1 내지 7

<108> 하기 표 1 과 같이 실시예 1의 조성을 기준으로 각 성분의 일부를 첨가하지 않거나 부분 첨가하여 공중합하였다. 또한 점착제 조성물 배합시 실시예 1의 조성을 기준으로 각 성분의 일부를 첨가하지 않거나 부분 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같은 방법으로 아크릴계 공중합체를 제조, 배합, 및 합판 과정을 실시하였다. 이후 실시예 1과 같은 방법으로 내구신뢰성, 표면저항을 평가하고 그 결과는 표 2에 나타내었다.

<109> [평가시험]

<110> 헤이즈 측정

<111> PET필름을 양면에 라미네이트한 점착제의 헤이즈를 측정하여 백화현상을 평가하였다. 측정샘플은 40 X 70 mm²로 잘라내고 JIS K7150 과 ASTM D 1003-95에 근거해서 적분공식 광선 투과율 측정장치를 이용하여 확산투과율 Td 및 전 광선 투과율 Ti를 측정하였다. 헤이즈는 Ti에 대한 Td의 백분율로 정의한다. 다음 측정샘플을 온도 60℃, 상대습도 90%의 조건하에서 1000 시간 방치하고 동일한 순서로 헤이즈를 측정하였다. 방치전과 후의 헤이즈를 비교 평가하여 백화현상을 평가하였다.

<112> 내구신뢰성

<113> 상기에서 제조된 점착제가 코팅된 편광판(90 mm X 170mm)을 유리기관 (110 mm X 190 mm X 0.7 mm)에 양면으로 광학 흡수축이 크로스된 상태로 부착시켰다. 이때 가해진 압력은 약 5 kg/cm²로 기포나 이물이 생기지 않도록 크린폼 작업을 하였다. 이 시편들의 내습열 특성을 파악하기 위하여 80℃ 조건하에서 1000시간, 및 60℃, 90% 상대습도 조건하에서 1000시간 방치한 후 각각 기포나 박리가 발생하였는지 관찰하였다. 시편의 상태를 평가하기 직전에 상온에서 24시간 방치한 후 실시하였다. 신뢰성에 대한 평가기준은 다음과 같다.

<114> O : 기포나 박리현상 없음 X: 기포나 박리현상 있음

<115> 표면저항

<116> 상기에서 제조된 점착제가 코팅된 편광판에서 이형필름을 제거한 후 점착면의 표면저항을 측정하였다. 표면저항은 23℃ 50% 상대습도 환경하에서 500 V의 전압을 1분간 인가한 후 측정된 값을 관찰하였다.

표 1

	조성 1	조성 2	A	B	C	D	E	F
실시예1	0		0.1					
실시예2	0		2					
실시예3	0		5					
실시예4		0	2					
실시예5	0			0.1				
실시예6	0			2				
실시예7	0			5				
실시예8		0		2				
실시예9	0				0.1			
실시예10	0				2			
실시예11	0				5			
실시예12		0			2			
실시예13	0		2	2				
실시예14	0			2	2			
실시예15	0		2		2			
비교예1	0					0.1		
비교예2	0					2		
비교예3	0						0.1	
비교예4	0						2	
비교예5	0							0.1
비교예6	0							2
비교예7	0							

<117>

<118>

조성 1: n-BA : AA:2-HEMA / 가교제 = 98.3: 0.5: 1.2/0.5 (중량부)

<119>

조성 2: n-BA : EA:2-HEA / 가교제 = 88.0: 9.5: 2.5/0.5 (중량부)

<120>

(n-BA : n-부틸아크릴레이트, 2-HEMA: 2-하이드록시에틸메타아크릴레이트, AA: 아크릴산, EA :에틸아크릴레이트, 2-HEA: 2-하이드록시에틸아크릴레이트)

<121>

A: 리튬 테트라(1,1,1,3,3,3-헥사플루오로-2-프로필)알루미늄네이트, $LiAl(OCH(CF_3)_2)_4$

<122>

B: 리튬 테트라(1,1,1-트리플루오로-2,2-디페닐-에틸)알루미늄네이트, $LiAl(OC(C_6H_5)_2(CF_3))_4$

<123>

C: 1-에틸-3-메틸이미다졸리움 테트라(1,1,1,3,3,3-헥사플루오로-2-프로필)알루미늄네이트, $[CH_3-cyc-(N^+C_2H_2NCH)C_2H_5] Al(OCH(CF_3)_2)_4$

<124>

D: 리튬 헥사플루오로포스페이트, (LiPF₆)

<125>

E: 리튬 트리플루오로메탄설포네이트, (LiSO₃CF₃)

<126>

F: 리튬 테트라플루오로보레이트, (LiBF₄)

표 2

	내구신뢰성		표면저항 (Ω/\square)	Haze
	80℃, 1000시간	60℃, 90 %RH, 1000시간		
실시예1	O	O	7×10^{11}	0.2
실시예2	O	O	4×10^{10}	0.2
실시예3	O	O	6×10^9	0.3
실시예4	O	O	6×10^{10}	0.2
실시예5	O	O	6×10^{11}	0.2
실시예6	O	O	3×10^9	0.2
실시예7	O	O	5×10^9	0.3
실시예8	O	O	7×10^{10}	0.2
실시예9	O	O	3×10^{11}	0.2
실시예10	O	O	2×10^9	0.2
실시예11	O	O	3×10^9	0.3
실시예12	O	O	5×10^{10}	0.2
실시예13	O	O	2×10^{10}	0.2
실시예14	O	O	1.7×10^{10}	0.2
실시예15	O	O	1.5×10^{10}	0.2
비교예1	O	X	8×10^{13}	1.2
비교예2	X	X	9×10^{12}	29.3
비교예3	O	X	4×10^{13}	0.9
비교예4	O	X	5×10^{12}	25.6
비교예5	O	X	5×10^{13}	2.0
비교예6	X	X	3×10^{12}	38.1
비교예7	O	O	1×10^{14}	0.2

<127>

<128>

상기 표 2의 결과에서 보면 본 발명의 실시예 1 내지 15는 비교예 1 내지 7과 비교하여 내구신뢰성, 대전 방지 성능이 우수할 뿐만 아니라 내습열 조건에서도 백화현상이 없음을 알 수 있다.

발명의 효과

<129>

본 발명의 점착제 조성물은 아주 약하게 배위결합하는 음이온 (superweak anion)과 알칼리금속 혹은 유기물 양이온으로 이루어진 염을 포함함으로써 내습열 조건하에서 백화현상이 없을 뿐만 아니라 점착성, 투명성, 대전 방지성, 그리고 내구신뢰성에 있어서 뛰어난 물성을 갖는다.