



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월24일
(11) 등록번호 10-1267776
(24) 등록일자 2013년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 183/04 (2006.01) C09J 183/05 (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01) C09J 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0111498
(22) 출원일자 2010년11월10일
심사청구일자 2011년07월20일
(65) 공개번호 10-2012-0050136
(43) 공개일자 2012년05월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080059950 A*
KR100796247 B1
KR1020090035585 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)엘지하우시스
서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프 씨 (여의도동)
(72) 발명자
조익환
대전광역시 유성구 대덕대로603번길 20, 7동 505호 (도룡동, LG화학사원아파트)
이태화
대전광역시 서구 둔산북로 121, 아너스빌 601호 (둔산동)
(74) 대리인
특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 신상훈

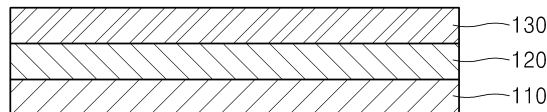
(54) 발명의 명칭 재박리성 및 상용성이 우수한 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물 및 이를 이용한 윈도우 필름

(57) 요약

재박리성이 우수하여 윈도우로부터 제거가 용이하며, UV 흡수제와의 상용성이 우수한 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물 및 이를 이용한 윈도우 필름에 대하여 개시한다.

본 발명에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은 a) 실리콘 점착제와 실리콘 이형제 합산 100 중량부, b) 가교제 1 ~ 10 중량부, c) 백금계 촉매 0.1 ~ 2 중량부 및 d) 앵커리지 에이전트(anchorage agent) 0.1 ~ 5 중량부를 포함하고, 상기 실리콘 점착제와 실리콘 이형제의 비율이 중량비로, 1 : 1 ~ 1 : 0.2 인 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

윈도우 필름;

상기 윈도우 필름 일면에, a) 실리콘 점착제와 실리콘 이형제 합산 100 중량부, b) 가교제 1 ~ 10 중량부, c) 백금계 촉매 0.1 ~ 2 중량부 및 d) 앵커리지 에이전트(anchorage agent) 0.1 ~ 5 중량부를 포함하고,

상기 실리콘 점착제와 실리콘 이형제의 비율이 중량비로, 1 : 1 ~ 1 : 0.2인 실리콘계 점착제 조성물에 UV 흡수제가 첨가되어 형성되는 점착제층; 및

상기 점착제층을 보호하는 이형필름;을 포함하는 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 실리콘 점착제는

폴리디메틸실록산(poly dimethyl siloxane)계 점착제인 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 실리콘 이형제는

비닐기를 갖는 실리콘 검(Silicone gum)인 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 가교제는

SiH 작용기를 갖는 유기 실리콘계 화합물인 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 백금계 촉매는

백금(Pt), 루테튬(Ru), 오스뮴(Os) 및 이들 중 하나 이상을 포함하는 합금 중에서 선택되는 1종이거나, 2종 이상이 혼합되어 있는 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 앵커리지 에이전트는

실란계 커플링제이거나, 또는 실란계 커플링제와 PDMS 혼합체인 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 실리콘계 점착제 조성물은

가교밀도가 50% 이상인 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 실리콘계 점착제 조성물 중

상기 가교제에 의해 가교되어 형성된 상기 실리콘계 수지의 중량평균 분자량(M_w)이 60만 이상인 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 점착제층은

상기 UV 흡수제를 6 ~ 10 중량% 포함하는 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 UV 흡수제는

벤조트리아졸(Benzotriazole) 계열 UV 흡수제, 벤조페논(Benzophenone) 계열 UV 흡수제 및 옥틸메톡시 시너메이트(octylmethoxy cinnamate) 계열 UV 흡수제 중에서 선택되는 1종이거나, 2종 이상이 혼합되어 있는 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 점착제층은

8 ~ 50 μm 의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 윈도우 필름.

명세서

기술분야

본 발명은 윈도우 필름용 점착제 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 피착물인 윈도우에 부착후 내구성 및 내후성이 우수하면서, 또한 UV 흡수제와의 상용성이 우수하여 결정화 거동에 의한 불량 들뜸이 발생하지

[0001]

않으며, 재박리성이 우수한 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물 및 이를 이용한 윈도우 필름에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 종래, 건물이나 차량, 전사용 등의 이른바 개구부는, 태양광선을 투과하기 위해서 투명한 유리판이나 수지판으로 구성되어 있다. 그러나, 태양광선에는 가시광선 외에 자외선이나 근적외선이 포함되어 있다.
- [0003] 태양광에 포함되는 자외선은 일광화상의 원인이 되어, 인체에 대한 악영향이 지적되고 있으며, 또 자외선에 의한 포장재의 열화(deterioration)가 원인으로 내용물의 변질이 생기는 경우도 잘 알려져 있다.
- [0004] 한편, 태양에 포함되는 근적외선에 대해서도, 직사일광에 의한 실내의 온도상승을 일으켜, 여름철의 냉방효과를 저하시키는 등의 문제가 있다.
- [0005] 따라서, 이와 같은 바람직하지 않은 사태를 회피하기 위해서, 자외선이나 근적외선을 차폐하는 일사차폐 필름과 같은 윈도우 필름이, 건물이나 차량의 유리창 첨부용으로서 이용되고 있다. 이러한 윈도우 필름은 점착제를 통하여 건물이나 차량의 윈도우에 부착된다.
- [0006] 그러나, 일반적인 윈도우 필름용 점착제의 경우, 두께가 10um 이하일 경우, 자외선을 95%이상 차단하기는 어렵다.
- [0007] 또한, 종래의 윈도우 필름용 점착제 조성물은 고상의 UV 흡수제와 상용성이 떨어져 UV 흡수제의 표면 이행이나 결정화 거동에 의한 불량 들뜸이 발생하는 문제가 있다.
- [0008] 이러한 상용성의 문제로 인하여 종래의 윈도우 필름용 점착제는 점착제용 조성물에 주로 액상 타입의 UV 흡수제를 첨가하여 사용하고 있다. 액상 타입의 UV 흡수제가 사용될 경우, 제조 원가가 증가하고, 내구성에 문제가 발생할 수 있다.
- [0009] 또한, 일반적인 윈도우 필름에 적용되는 점착제 조성물의 경우, 내후성이 취약하여 고온 고습한 환경에서 변질이 발생하는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 일반적인 점착제 조성물의 경우, 장시간 태양광에 노출시에 윈도우와의 접착력이 증가하여 사용후 제거시에 잔사가 남을 수 있으며, 박리가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 하나의 목적은 재박리성이 우수하여 시공 후 유리에서 제거가 용이하고, UV 흡수제와의 상용성이 우수한 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 상기의 실리콘계 점착제 조성물을 이용하여 UV 흡수성 및 재박리성이 우수한 윈도우 필름을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 하나의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은 a) 실리콘 점착제와 실리콘 이형제 합산 100 중량부, b) 가교제 1 ~ 10 중량부, c) 백금계 촉매 0.1 ~ 2 중량부 및 d) 앵커리지 에이전트(anchorage agent) 0.1 ~ 5 중량부를 포함하고, 상기 실리콘 점착제와 실리콘 이형제의 비율이 중량비로, 1 : 1 ~ 1 : 0.2 인 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 윈도우 필름은 윈도우 필름; 상기 윈도우 필름 일면에, 상기 제시된 실리콘계 점착제 조성물에 UV 흡수제가 첨가되어 형성되는 점착제층; 및 상기 점착제층을 보호하는 이형필름;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은, 제거가 용이하며, 아울러 제거시 잔류물이 적어 재박리성이 우수한 장점이 있다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은 고상의 UV 흡수제와 상용성이 우수하여 UV 흡수제의 표면 이행이나 결정화 거동에 의한 불량 들뜸이 발생하지 않는 장점이 있다.
- [0017] 이에 따라, 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물에 UV 흡수제를 첨가하여 점착제층을 형성할 경우, 점착제 내에 UV 흡수제의 함량을 높일 수 있어, 점착제층을 10 μ m 정도로 얇게 형성하더라도 5% 이하의 UV 투과율을 나타낼 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물이 적용된 윈도우 필름을 개략적으로 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0020] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 재박리성 및 상용성이 우수한 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물 및 이를 이용한 윈도우 필름에 관하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0021] 본 발명에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은 a) 실리콘 점착제 100 중량부, b) 가교제 1 ~ 10 중량부, c) 백금계 촉매 0.1 ~ 2 중량부 및 d) 앵커리지 에이전트(anchorage agent) 0.1 ~ 5 중량부를 포함한다.
- [0022] a) 실리콘 점착제와 실리콘 이형제
- [0023] 본 발명에서 실리콘 점착제는 폴리디메틸실록산(poly dimethyl siloxane; PDMS)계 점착제를 이용할 수 있다.
- [0024] 상기 폴리디메틸실록산계 점착제의 상업적인 예로는 7657(다우코닝 제조)을 제시할 수 있다.
- [0025] 실리콘 이형제는 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물의 박리력을 조절하기 위한 것이다. 실리콘계 점착제 조성물의 경우 우수한 내후성, 내구성, 방수성을 가지고 있어 반영구적 사용이 가능하다.
- [0026] 다만, 실제로 사용하는 환경과 용도에 따라서 실리콘 점착제 조성물이 적용된 윈도우 필름을 제거할 필요가 있는데, 이 경우 일반적인 실리콘계 점착제의 경우 잔사가 많이 발생하고, 박리가 어려운 문제점이 있다. 실리콘 이형제는 이러한 종래의 실리콘계 점착제의 단점을 보완하여, 박리력을 조절할 수 있도록 한다.
- [0027] 이러한 실리콘 이형제는 비닐기를 갖는 실리콘 검(Silicone gum)을 이용할 수 있으며, 그 상업적인 예로는 7226(다우코닝 제조)를 제시할 수 있다. 이 수지는 ~O-Si-H 가교제(cross-linker)가 소량 포함이 되어 있다.
- [0028] 한편, 실리콘 점착제와 실리콘 이형제의 비율은 중량비로, 1 : 1 ~ 1 : 0.2 인 것이 바람직하다. 실리콘 이형제의 비율이 실리콘 점착제 중량 대비 100%를 초과할 경우 점착력의 저하를 가져오고, 실리콘 이형제의 비율이 실리콘 점착제 중량 대비 20% 미만일 경우 재박리성이 낮은 결과를 가져온다.

- [0029] b) 가교제

- [0030] 가교제는 SiH 작용기를 갖는 유기 실리콘계 화합물을 이용할 수 있다. 이러한 가교제의 상업적인 예로, 7367(다우코닝 제조)을 제시할 수 있다.
- [0031] 상기 가교제는 실리콘 점착제 100 중량부에 대하여, 1 ~ 10 중량부로 첨가되는 것이 바람직하다. 가교제의 함량이 실리콘 점착제 100 중량부 대비 1 중량부 미만일 경우, 충분한 가교밀도를 확보하기 어려운 문제점이 있다. 또한, 가교제의 함량이 실리콘 점착제 100 중량부 대비 10 중량부를 초과할 경우 과도한 가교로 인하여 점착제 조성물의 경도를 과도하게 증가시키며 초기 점착력 및 박리강도가 낮아질 수 있다.
- [0032] c) 백금계 촉매
- [0033] 백금계 촉매는 가교 밀도를 조절하는 역할을 한다.
- [0034] 이러한 백금계 촉매는 백금(Pt), 루테튬(Ru), 오스뮴(Os) 등을 이용할 수 있으며, 백금-루테튬 합금, 백금-팔라듐 합금, 백금-티타늄 합금 등과 같이 이들을 하나 이상 포함하는 합금도 이용할 수 있다. 이러한 백금계 촉매들은 단독으로 혹은 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0035] 상기 백금계 촉매는 실리콘 점착제 100 중량부에 대하여, 0.1 ~ 2 중량부로 첨가되는 것이 바람직하다. 백금계 촉매의 함량이 실리콘 점착제 100 중량부 대비 0.1 중량부 미만으로 첨가되면 경화 속도가 느린 문제점이 있다. 또한, 백금계 촉매의 함량이 실리콘 점착제 100 중량부 대비 2 중량부를 초과할 경우 오히려 경화 자체가 일어나지 않는 문제점이 있다.
- [0036] d) 앵커리지 에이전트
- [0037] 본 발명에서 앵커리지 에이전트(anchorage agent)는 실리콘계 점착제의 점착력을 향상시키는 역할을 한다.
- [0038] 이러한 앵커리지 에이전트는 실란계 커플링제이거나, 또는 실란계 커플링제와 PDMS 혼합체가 될 수 있으며, 상업적으로는 9250(다우코닝 제조)를 제시할 수 있다.
- [0039] 상기 앵커리지 에이전트는 실리콘 점착제 100 중량부에 대하여, 0.1 ~ 5 중량부로 첨가되는 것이 바람직하다. 앵커리지 에이전트의 함량이 실리콘 점착제 100 중량부 대비 0.1 중량부 미만일 경우, 그 첨가효과가 미미한 문제점이 있다. 또한, 앵커리지 에이전트의 함량이 실리콘 점착제 100 중량부 대비 5 중량부를 초과할 경우 박리강도가 낮아지고, 초기 점착력이 낮아지는 문제점이 있다.
- [0040] 본 발명에 따른 점착제 조성물의 경우 가교밀도가 50% 이상인 것이 바람직하다. 가교밀도가 50% 미만일 경우 고온 고습에서 내구성이 문제가 될 수 있으며, 장기 내구성과 치수 안정성을 확보하기 어려운 문제점이 있다.
- [0041] 또한, 본 발명에 따른 점착제 조성물의 경우, 가교에 의하여 형성되는 메인 수지의 분자량(Mw)이 60만 이상인 것이 바람직하다. 메인 수지의 분자량(Mw)이 60만 미만일 경우, 고분자의 응집력이 부족하여 점착제 제거시 잔류물이 남거나, 내구성에 문제가 생길 수 있다. 다만, 메인 수지의 분자량(Mw)이 150만을 초과할 경우 점착제의 응집력을 향상시킬 수 있으나, 내후성이 저하되는 문제점이 있다.
- [0042] 본 발명에 따른 점착제 조성물의 경우, 실험결과 박리 강도가 최소 40 g/25mm 이상을 나타내었다. 윈도우 필름용 점착제의 박리력이 20g 미만일 경우, 약간의 충격에 의하여도 윈도우 필름이 벗겨질 수 있다. 따라서, 점착제의 박리력은 내구성과 시공 안정성 측면에서 35g/25mm 이상인 것이 바람직하다.
- [0043] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명에 따른 실리콘 점착제 조성물의 특성에 대하여 살펴보기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.
- [0044] 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.
- [0045] **1. 점착제 조성물의 제조**

- [0046] 실시예 1
- [0047] 실리콘 점착제로서 7657(다우 코닝 제조) 50g와 실리콘 이형제로서 7226(다우 코닝 제조) 50g에, 가교제로서 7367(다우코닝 제조) 2g, 백금 촉매 1g 및 앵커리지 에이전트로서 9250(다우코닝 제조) 2g을 첨가하여 실리콘계 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0048] 실시예 2
- [0049] 실리콘 점착제로서 고휘분 56.5중량%인 7657(다우 코닝 제조) 67g 및 실리콘 이형제로서 7226(다우 코닝 제조) 33g에, 가교제로서 7367(다우코닝 제조) 2g, 백금 촉매 1g 및 앵커리지 에이전트로서 9250(다우코닝 제조) 2g을 첨가하여 실리콘계 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0050] 실시예 3
- [0051] 실리콘 점착제로서 7657(다우 코닝 제조) 83g 및 실리콘 이형제로서 7226(다우 코닝 제조) 17g에, 가교제로서 7367(다우코닝 제조) 2g, 백금 촉매 0.5g 및 앵커리지 에이전트로서 9250(다우코닝 제조) 2g을 첨가하여 실리콘계 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0052] 비교예 1
- [0053] 실리콘 점착제로서 7657(다우 코닝 제조) 91g 및 실리콘 이형제로서 7226(다우 코닝 제조) 9g에, 가교제로서 7367(다우코닝 제조) 2g, 백금 촉매 0.5g 및 앵커리지 에이전트로서 9250(다우코닝 제조) 2g을 첨가하여 실리콘계 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0054] 비교예 2
- [0055] 실리콘 점착제로서 7657(다우 코닝 제조) 45g 및 실리콘 이형제로서 7226(다우 코닝 제조) 55g에, 가교제로서 7367(다우코닝 제조) 2g, 백금 촉매 0.5g 및 앵커리지 에이전트로서 9250(다우코닝 제조) 2g을 첨가하여 실리콘계 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0056] 비교예 3
- [0057] 실리콘 점착제로서 7657(다우 코닝 제조) 100g에, 가교제로서 7367(다우코닝 제조) 2g, 백금 촉매 0.5g 및 앵커리지 에이전트로서 9250(다우코닝 제조) 2g을 첨가하여 실리콘계 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0058] 비교예 4
- [0059] 아크릴 산 함량이 10중량%, 하이드록시 모노머 2.5 중량% 및 이소시아네이트 가교제가 3.5중량% 함유된 분자량(Mw)이 1,500,000인 아크릴 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0060] **2. 물성 평가 방법**
- [0061] a) 180° 박리력 평가
- [0062] 상기 실시예 및 비교예에서 제조한 점착제 조성물을 이용하여 필름을 제작하고, 이를 자외선 경화형 도료가 코팅된 시트에 JIS Z 0237에 의거하여 2kg의 롤러로 부착한 후, 23℃의 온도와 55%의 상대습도 조건에서 24시간 및 60℃ 오븐에 5일 동안 보관한 후, 0.3m/min의 박리속도로 인장시험기를 이용하여 측정하여 g/25mm로 표시하였다. 시편은 2.5cm X 20cm로 절단한 것을 이용하였다.
- [0063] 테스트 조건은 상온 보관 1일 경과 후(표 1의 (a)), 그리고 200℃에서 1시간 보관한 후 상온에서 1시간 경화 후

(표 1의 (b))로 하였다.

b) 내구성 평가

150℃ 오븐에 1시간 동안 보관하여 기포 발생 여부를 관찰하였다. 또한, 상기의 샘플을 5℃ 냉장고에 10일간 보관한 후 결정화 여부 및 기포 발생 여부도 관찰하였다.

2. 물성 평가 결과

표 1은 실시예 1 ~ 3 및 비교예 1 ~ 3에 따라 제조된 필름의 물성 평가 결과를 나타낸 것이다.

[표 1]

구 분	박리력 (g/25mm)		잔사	기포	결정화 발생	내구성	
	(a)	(b)				고온 (150℃)	저온 (5℃)
실시예 1	40	50	X	X	X	O	O
실시예 2	170	200	X	X	X	O	O
실시예 3	900	1010	X	X	X	O	O
비교예 1	1600	2100	X	X	X	O	O
비교예 2	10	12	X	X	X	O	O
비교예 3	2500	3500	O	X	X	O	O
비교예 4	130	150	O	O	O	O	O

표 1을 참조하면, 실시예 1 ~ 3에 따라 실리콘계 점착제 조성물로 제조된 필름의 경우, 비교예 1 및 비교예 3에 따라 제조된 필름에 비하여 상대적으로 낮은 박리력(g/25mm)을 나타내었으며, 잔사가 발생하지 않아 재박리성이 우수함을 알 수 있다. 비교예 2의 경우 박리력이 20g/25mm 미만으로 약간의 충격에 의하여도 필름이 벗겨지는 문제점이 있다.

또한, 실시예 1 ~ 3에 따라 실리콘계 점착제 조성물로 제조된 필름의 경우, 기포가 발생하지 않았으며, 결정화가 발생하지 않았다. 이는 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물은 UV 흡수제와의 상용성이 우수한 것을 의미한다. 반면, 비교예 4에 따라 제조된 필름의 경우 기포 발생 및 결정화 거동을 보여, UV 흡수제와의 상용성이 좋지 못하다.

한편, 실시예 1 ~ 3 및 비교예 1 ~ 4에 따라 제조된 필름은 저온 및 고온 모두에서 내구성이 우수하였다.

상기 실시예에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은 UV 흡수제와의 상용성이 우수하며, 저온 및 고온 모두에서 내구성이 우수하다.

보통 일반적인 아크릴계 점착제의 경우, UV 흡수제를 4 중량% 이상 첨가시에 상분리 또는 결정화 거동으로 인해서 외관품질 불량이 된다. 또한, 고온 고습 조건에서 수분에 의한 기포나 들뜸에 의한 내구성이 불량이 되거나, 수분에 의하여 UV-cut 성능이 감소할 수 있다.

그러나, 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물을 이용할 경우, 또한 실리콘이 갖는 우수한 내후성, 내구성, 방수성에 의하여 윈도우 필름의 UV-cut 성능에 영향을 미치지 않을 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물은 UV 흡수제와의 상용성이 우수하여, 4중량% 이상의 UV 흡수제를

함유할 수 있다. 이에 따라 점착제층의 두께를 얇게 하더라도 우수한 UV-cut 성능을 발휘할 수 있다.

- [0077] 도 1은 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물이 적용된 윈도우 필름을 개략적으로 나타낸 것이다.
- [0078] 도 1을 참조하면, 윈도우 필름(110)의 부착면에는 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물에 UV 흡수제가 첨가되어 점착제층(120)이 형성된다. 점착제층(120)의 표면은 이형 필름(130)에 의하여 보호된다.
- [0079] 상기 점착제층(120)은 8 ~ 50 μm 두께로 형성되어 있는 것이 바람직하다. 점착제층의 두께가 8 μm 미만인 경우, 자외선 차단 효율이 낮아진다. 또한, 점착제층의 두께가 50 μm 를 초과할 경우 UV 흡수제의 양도 많아지므로 자외선 차단성능은 좋아지지만, 제조 비용이 상승하고, 점착제 두께면으로 먼지가 쌓여 외관에 먼지나 이물에 의한 줄이 발생할 수 있다.
- [0080] 윈도우 필름(110)은 산업용 필름, 박물관용 필름, 일사방지 필름, 태양광 조절 필름 등 다양한 분야에 적용되는 필름이 될 수 있다. 또한 기능적으로도, 보호 필름, 클리닝 시트, 반사 시트, 구조용 점착시트, 사진용 점착시트 등 다양한 기능에 적용되는 필름이 될 수 있다.
- [0081] 점착제층(120)에 포함되는 UV 흡수제는 벤조페논(Benzophenone) 계열, 벤조트리아졸(Benzotriazole) 계열, 옥틸메톡시 시너메이트(octylmethoxy cinnamate) 계열 등 UV 흡수제로 이용되는 것이라면 제한없이 이용할 수 있다.
- [0082] 또한, 상기 UV 흡수제는 점착제층 전체 중량의 6 ~ 10 중량% 포함할 수 있으며, 보다 바람직하게는 점착제층 두께 10 μm 기준으로 7 ~ 8 중량%를 제시할 수 있다. UV 흡수제가 점착제층 전체 중량의 6% 미만으로 첨가되면 5% 이하의 UV 투과율을 나타내기 어렵다. 또한, UV 흡수제가 점착제층 전체 중량의 10%를 초과하면, 과다 첨가로 인하여 UV 흡수제의 표면 이행 등 점착제 물성 열화의 문제점이 발생할 수 있다.
- [0083] 한편, UV 흡수제는 고상 및 액상 타입에 관계없이 사용할 수 있으며, 액상 타입의 경우 더 많은 양을 첨가할 수 있으나, 고가의 비용이 소요된다.
- [0084] 윈도우 필름용 점착제 조성물의 경우, UV 흡수제의 함량이 높을수록 자외선 차단 효과가 높다. 예를 들어, UV 흡수제의 함량이 3중량%일 때, 380nm 파장에서 자외선 차단효과가 70%이라면, UV 흡수제의 함량이 8중량%이면 차단효과가 대략 97%가 될 수 있다.
- [0085] 다만, UV 흡수제의 함량이 과다하면, 결정화 거동, 또는 표면으로의 이행(migration)으로 인해서 점착제의 물성이 나빠지고, 필름 가장자리에서 점착제 밀립(점착제 켜)으로 인해서 표면 외관이 나빠질 수 있고, 내구성이 불량일 수 있다. 이러한 이유로, 일반적인 윈도우 필름용 아크릴계 점착제 조성물의 경우, UV 흡수제의 함량이 4중량% 이상 첨가하기 어려웠다. 그 결과, 높은 자외선 차단 효과를 얻기 위해서는 점착제층의 두께를 두껍게 해야하고, 이에 따라 점착제 제조 비용 상승을 초래하였다.
- [0086] 그러나, 본 발명에 따른 실리콘계 점착제 조성물의 경우 UV 흡수제와의 상용성이 우수하여, 점착제 조성물에서 UV 흡수제의 함량을 2배 가까이 증대시킴으로써 점착제층의 두께를 얇게 할 수 있으면서도 UV-cut 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0087] 또한, 통상의 실리콘계 점착제 조성물의 경우, 내구성 및 내후성은 우수하나, 시공 후 윈도우에서 제거가 어렵고, 제거가 용이할 경우 점착력에 문제가 있으나, 본 발명의 경우 박리가 용이하며, 박리시 잔사가 발생하지 않아 재박리성이 우수하다.
- [0088] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 윈도우 필름용 실리콘계 점착제 조성물은 UV 흡수제와 상용성이 우수하여 결정화 거동이 없으며, 또한 우수한 내구성 및 내후성과 함께 재박리성이 우수한 장점이 있다.
- [0089] 따라서, 본 발명에 따른 윈도우 필름은 다양한 윈도우 필름에 적용할 수 있으며, 특히, 박물관용 필름이나 고가 전시품용 필름에 적합하며, 1년 이내 단기 사용시에 그 효과가 우수하며, 5년 이상 사용하여도 큰 문제점은 없

다. 또한, 우수한 내후성을 바탕으로 온도와 습도 변화가 심한 곳에서 우수한 특성을 가진다.

[0090] 이상에서는 본 발명의 실시 예를 중심으로 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 기술자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 이하에 기재되는 특허청구범위에 의해서 판단되어야 할 것이다.

도면

도면1

