

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2015-0120573 (43) 공개일자 2015년10월28일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C09J 133/06 (2006.01) C09J 4/02 (2006.01)	(71) 출원인 (주)엘지하우시스 서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프 씨 (여의도동)	
(21) 출원번호 10-2014-0046022 (22) 출원일자 2014년04월17일 심사청구일자 없음	(72) 발명자 김지혜 경기 부천시 원미구 역곡로45번길 36, 201동 110 6호 (역곡동, 부천동부센트레빌아파트) 라병호 경기 의정부시 평화로150번길 26, 205동 903호 (호원동, 현대아이파크2차) 김장순 경기 성남시 분당구 관교역로 49, 903동 901호 (백현동, 백현마을9단지아파트)	
	(74) 대리인 특허법인 대아	

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **점착제 조성물, 점착 필름 및 아크릴 폼 점착 테이프**

(57) 요 약

(메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지, 제1 가교제 및 제2 가교제를 포함하고, 상기 제1 가교제는 디아크릴 레이트계 화합물이고, 상기 제2 가교제는 우레탄 올리고머인 점착제 조성물이 제공된다.

명세서

청구범위

청구항 1

(메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지, 제1 가교제 및 제2 가교제를 포함하고, 상기 제1 가교제는 디아크릴레이트계 화합물이고, 상기 제2 가교제는 우레탄 올리고머인 점착제 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 가교제는 C1 내지 C20 알킬기 함유 디아크릴레이트계 화합물인

점착제 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 가교제는 부탄디올디아크릴레이트, 펜탄디올디아크릴레이트, 헥산디올디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디아크릴레이트, 프로필렌글리콜디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌디아크릴레이트 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는

점착제 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 가교제를 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부 대비하여 0.01 내지 1 중량부 포함하는

점착제 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 가교제는 중량평균분자량 1,000 내지 50,000인 올리고머인

점착제 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 가교제를 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부 대비하여 0.1 내지 5 중량부 포함하는

점착제 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 극성 관능기 함유 가교성 모노머의 공중합 폴리머인

점착제 조성물.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 극성 관능기 함유 가교성 모노머의 중량비가 95 : 5 내지 80 : 20 으로 중합된

점착제 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 중량평균분자량이 3,000,000 내지 15,000,000 인

점착제 조성물

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지의 다분산지수(PDI)가 1.0 내지 3.0인

점착제 조성물.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머는 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소보닐 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 아크릴계 광경화성 수지 조성물 또는 에폭시 아크릴레이트계 광경화성 수지 조성물의 경화물인

점착제 조성물.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는 히드록시기 함유 모노머, 카르복실기 함유 모노머, 질소 함유 모노머 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는

점착제 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로판산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부탄산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산, 2-이소시아네이트에틸 (메타)아크릴레이트, 3-이소시아네이트프로필 (메타)아크릴레이트, 4-이소시아네이트부틸 (메타)아크릴레이트, (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈, N-비닐 카프로락탐 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는

점착제 조성물.

청구항 14

제1항에 있어서,

광개시제 및 경화제를 더 포함하는

점착제 조성물.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 광개시제는 벤조인계 개시제, 히드록시 케톤계 개시제, 아미노 케톤계 개시제, 카프로락탐계 개시제 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는

점착제 조성물.

청구항 16

제1항에 있어서,

필러, 계면활성제, 점착부여제, 커플링제, 대전방지제, 염료, 안료, 자외선차단제, 향산화제, 가공유 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 첨가제를 더 포함하는

점착제 조성물.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 점착제 조성물로부터 제조된 점착 필름.

청구항 18

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 점착제 조성물로부터 제조된 아크릴 폼 점착 테이프.

청구항 19

제18항에 있어서,

ASTM D 1002에 따라 90℃에서 피부착재로서 ABS 플라스틱재를 사용하여 측정된 전단 강도가 1 kg/cm^2 내지 2 kg/cm^2 인

아크릴 폼 점착 테이프.

청구항 20

제18항에 있어서,

ASTM D 3330 따라 측정되고, 유리 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질을 양면에 각각 부착한 뒤 유리에 대한 박리 강도가 1 kg/cm 내지 2 kg/cm 인

아크릴 폼 점착 테이프.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 점착제 조성물, 점착 필름 및 아크릴 폼 점착 테이프에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 폼 점착 테이프는 전자 제품의 부품 간의 결합, 실내 인테리어용 부속 가구 싱크대나 가구 등에 내장용품 또는 자동차 내·외장재의 점착용으로 널리 활용되고 있다. 특히 주로 유리에 코팅된 도장면 또는 필름 상에 부착되어 외형을 장식하는데 사용된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 일 구현예는 계면 접착력 및 고온 신뢰성이 우수한 점착 필름을 제조할 수 있는 점착제 조성물을 제공한다.

[0004] 본 발명의 다른 구현예는 상기 점착제 조성물로부터 제조된 점착 필름을 제공한다.

[0005] 본 발명의 또 다른 구현예는 상기 점착제 조성물로부터 제조된 아크릴 폼 점착 테이프를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 구현예에서, (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지, 제1 가교제 및 제2 가교제를 포함하고, 상기 제1 가교제는 디아크릴레이트계 화합물이고, 상기 제2 가교제는 우레탄 올리고머인 점착제 조성물을 제공한다.

[0007] 상기 제1 가교제는 C1 내지 C20 알킬기 함유 디아크릴레이트계 화합물일 수 있다.

[0008] 상기 제1 가교제는 부탄디올디아크릴레이트, 펜탄디올디아크릴레이트, 헥산디올디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디아크릴레이트, 프로필렌글리콜디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌디아크릴레이트 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제1 가교제를 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부 대비하여 0.01 내지 1 중량부 포함할 수 있다.

- [0010] 상기 제2 가교제는 중량평균분자량 1,000 내지 50,000인 올리고머일 수 있다.
- [0011] 상기 제2 가교제를 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부 대비하여 0.1 내지 5 중량부 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 극성 관능기 함유 가교성 모노머의 공중합 폴리머일 수 있다.
- [0013] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 극성 관능기 함유 가교성 모노머의 중량비가 95 : 5 내지 80 : 20 으로 중합된 것일 수 있다.
- [0014] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 중량평균분자량이 3,000,000 내지 15,000,000 일 수 있다.
- [0015] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지의 다분산지수(PDI)가 1.0 내지 3.0일 수 있다.
- [0016] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머는 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 아크릴계 광경화성 수지 조성물 또는 에폭시 아크릴레이트계 광경화성 수지 조성물의 경화물일 수 있다.
- [0017] 상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는 히드록시기 함유 모노머, 카르복실기 함유 모노머, 질소 함유 모노머 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로판산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부탄산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산, 2-이소시아네이트에틸 (메타)아크릴레이트, 3-이소시아네이트프로필 (메타)아크릴레이트, 4-이소시아네이트부틸 (메타)아크릴레이트, (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈, N-비닐 카프로락탐 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 점착제 조성물은 광개시제 및 경화제를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 광개시제는 벤조인계 개시제, 히드록시 케톤계 개시제, 아미노 케톤계 개시제, 카프로락탐계 개시제 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 점착제 조성물은 필러, 계면활성제, 점착부여제, 커플링제, 대전방지제, 염료, 안료, 자외선차단제, 향산화제, 가공유 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 구현예에서, 상기 점착제 조성물로부터 제조된 점착 필름을 제공한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 구현예에서, 상기 점착제 조성물로부터 제조된 아크릴 폼 점착 테이프를 제공한다.
- [0024] 상기 아크릴 폼 점착 테이프는 ASTM D 1002에 따라 90℃에서 피부착재로서 ABS 플라스틱재를 사용하여 측정된 전단 강도가 1 kg/cm² 내지 2 kg/cm² 일 수 있다.
- [0025] ASTM D 3330 따라 측정되고, 유리 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질을 상기 상기 아크릴 폼 점착 테이프의 양면에 각각 부착한 뒤 유리에 대해 측정된 박리 강도가 1 kg/cm 내지 2 kg/cm 일 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 상기 점착제 조성물은 계면 점착력 및 고온 신뢰성이 우수한 점착 필름 및 아크릴 폼 점착 테이프를 제조할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0028] 본 발명의 일 구현예에서, (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지, 제1 가교제 및 제2 가교제를 포함하고, 상기 제1 가교제는 디아크릴레이트계 화합물이고, 상기 제2 가교제는 우레탄 올리고머인 점착제 조성물을 제공한다.
- [0029] 상기 점착제 조성물은 고온 신뢰성이 우수하고 동시에 계면 접착력이 우수한 점착제를 구현할 수 있다.
- [0030] 상기 점착제 조성물은 분자량이 상대적으로 작은 제1 가교제와 분자량이 상대적으로 높은 제2 가교제를 함께 사용하여, 가교제에 의한 응집력 향상을 도모하면서도, 동시에 박리 강도가 낮아지지 않도록 하여 접착력도 함께 우수한 아크릴 폼을 제조할 수 있다. 상기 제2 가교제를 함께 포함시킴으로써 가교점 사이에 사슬이 길어지고, 그 분자량이 커지기 때문에 응집력을 크게 높이지 않으면서도 경화도를 높일 수 있으며, 그에 따라 응력 완화 특성이 향상되므로, 박리 강도를 저하시키지 않으면서 고온 전단 강도를 높일 수 있다.
- [0031] 상기 제1 가교제는, 구체적으로, C1 내지 C20 알킬기 함유 디아크릴레이트계 화합물일 수 있다. 상기 탄소수는 알킬기의 탄소수이다.
- [0032] 상기 제1 가교제는 상기 점착제 조성물로부터 형성되는 점착제의 응집력을 높이고, 그에 따라 고온에서의 전단 강도를 향상시킨다.
- [0033] 상기 제1 가교제는, 예를 들어, 부탄디올디아크릴레이트, 펜탄디올디아크릴레이트, 헥산디올디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디아크릴레이트, 프로필렌글리콜디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌디아크릴레이트 등 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 상기 제1 가교제는 상업적으로 입수가능한 화합물을 사용할 수 있다.
- [0034] 상기 점착제 조성물은 상기 제1 가교제를 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부 대비하여 약 0.01 내지 약 1 중량부 포함할 수 있다. 상기 함량 범위로 제1 가교제를 포함하는 점착제 조성물은 고온에서의 전단 강도가 우수하다.
- [0035] 상기 제2 가교제는 우레탄 올리고머이고, 중량평균분자량 약 1,000 내지 약 50,000인 올리고머의 형태일 수 있다.
- [0036] 상기 제2 가교제는 구체적으로, 폴리에틸렌 및 폴리이소시아네이트 화합물을 반응시켜 얻을 수 있는 광경화성 우레탄 아크릴레이트를 사용할 수 있다. 상기 제2 가교제는 말단에 2개의 아크릴레이트기를 갖는 2관능 우레탄 아크릴레이트 올리고머일 수 있다.
- [0037] 상기 제2 가교제는 상기 점착제 조성물로부터 형성되는 점착제의 계면 접착력을 향상시킨다. 점착제의 응집력이 높은 경우 계면 접착력이 낮아지는 경향이 있는데 상기 점착제 조성물은 제1 가교제와 제2 가교제를 함께 포함하여, 응집력을 더욱 높여 고온 전단 강도를 향상시키면서도 계면 접착력이 우수하다.
- [0038] 상기 점착제 조성물은 상기 제2 가교제를 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부 대비하여 약 0.1 내지 약 5 중량부 포함할 수 있다. 상기 함량 범위로 제2 가교제를 포함하는 점착제 조성물은 계면 접착력이 우수하다.
- [0039] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 극성 관능기 함유 가교성 모노머의 코폴리머일 수 있다.
- [0040] 상기 수지 중합용 조성물 중 상기 (메타)아크릴산 에스테르 모노머는, 예를 들어, 알킬(메타)아크릴레이트일 수 있고, 이에 한정되지 않는다. 상기 알킬(메타)아크릴레이트의 알킬은 선형 또는 분지형 C1-C14 알킬일 수 있고, 구체적으로 C1-C8 알킬일 수 있다.
- [0041] 상기 (메타)아크릴산 에스테르 모노머는, 구체적으로, 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소보닐 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.

- [0042] 상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는, 분자 구조 내에 공중합성 관능기 (예를 들어, 탄소-탄소 이중 결합) 및 극성 관능기를 동시에 포함하는 단량체를 의미한다.
- [0043] 상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는, 예를 들어, 히드록시기 함유 모노머, 카르복실기 함유 모노머 또는 질소 함유 모노머 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있고, 이에 한정되지 않는다.
- [0044] 상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머는, 구체적으로, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트 등과 같은 히드록시기 함유 단량체; 아크릴산, 메타크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 등과 같은 카르복실기 함유 단량체; 2-이소시아네이트에틸 (메타)아크릴레이트, 3-이소시아네이트프로필 (메타)아크릴레이트, 4-이소시아네이트부틸 (메타)아크릴레이트, (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈, N-비닐 카프로락탐 등과 같은 질소 함유 단량체; 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 극성 관능기 함유 가교성 모노머의 중량비가 약 95 : 5 내지 약 80 : 20 으로 중합될 수 있다. 상기 극성 관능기 함유 가교성 모노머가 상기 범위의 함량비로 중합되어 포함된 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 점착제 조성물로 형성된 점착제의 응집력을 더욱 향상시켜 준다.
- [0046] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 광중합되어 고분자량으로 제조되어 상기 점착제 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지의 중량평균분자량이 약 3,000,000 내지 15,000,000 일 수 있다. 상기 고분자량의 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 포함하는 상기 점착제 조성물로부터 제조된 점착 필름은 내구성이 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0047] 구체적으로, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 가교성 모노머 및 광흡수 가능 중합개시제를 포함하는 수지 중합용 조성물을 광중합하여 제조될 수 있다.
- [0048] 상기 수지 중합용 조성물을 준비한 뒤, 광조사하면 상기 광흡수 가능 중합개시제가 광을 흡수하면서 중합반응을 개시하여 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 합성할 수 있다.
- [0049] 상기 광흡수 가능 중합개시제는 광흡수 가능한 구조를 갖고, 광조사에 의해 라디칼을 발생시켜, 중합 반응을 개시시킬 수 있는 것이라면, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 광개시제로 공지된 물질은 제한 없이 사용될 수 있고, 열개시제 중에서도 광흡수 가능한 구조를 갖는 물질이라면 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 광흡수 가능 중합개시제는 벤조인계 개시제, 히드록시 케톤계 개시제, 아미노 케톤계 개시제, 카프로락탐계 개시제 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 광개시제를 사용할 수 있다.
- [0050] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 광중합으로 합성하기 때문에, 용매를 사용하지 않는 벌크 중합으로 진행하여 중합 효율을 높일 수 있다.
- [0051] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 용매를 사용하지 않는 벌크 중합으로 합성하기 때문에, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지의 다분산지수 (polydispersity index, PDI, $PDI = M_w(\text{중량 평균 분자량})/M_n(\text{수 평균 분자량})$)가 낮아지는 경향이 있다. 예를 들어, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지의 다분산지수(PDI)가 약 1.0 내지 약 3.0일 수 있다. 상기 다분산지수가 낮다는 의미는 좁고 균일한 분자량 분포를 가짐을 의미한다.
- [0052] 이와 같이 좁고 균일한 분포를 갖지면서 고분자량을 갖도록 합성된 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 점착 필름용 광경화성 수지 조성물에 포함시켜 점착 필름을 제조하게 되면, 상기 점착 필름의 내구성이 더욱 향상된다.
- [0053] 또한, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 광중합으로 합성하기 때문에, 상기 수지 중합용 조성물은 분자량 조절제(chain transfer agent)를 포함하지 않을 수 있다.
- [0054] 열중합에 의하면서, 벌크 중합에 의해 수지를 합성하는 경우, 분자량 조절제를 사용하지 않으면 반응이 폭발적으로 일어나기 때문에, 이를 제어하기 위해 분자량 조절제를 필수적으로 사용한다.
- [0055] 이에 반해, 상기 수지 중합용 조성물은 광중합되기 때문에 반응열을 제어할 필요가 없고, 따라서, 벌크 중합하

더라도 분자량 조절제를 필요로 하지 않게 된다. 따라서, 상기 수지 중합용 조성물은 분자량 조절제를 포함하지 않음으로써 보다 더 고분자량의 수지 합성이 가능하다.

[0056] 그에 따라서, 상기 수지 중합용 조성물을 중합하여 전술한 범위의 중량평균분자량이 약 3,000,000 내지 약 15,000,000 인 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 합성할 수 있다.

[0057] 상기 수지 중합용 조성물을 광중합하여 고분자량의 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 합성하게 되면 수지의 분자량이 높기 때문에 점도가 높아진다. 구체적으로, 광중합 후 점도가 25℃에서 약 1,000 내지 약 30,000 cP일 수 있다. 광중합 후 점도가 25℃에서 약 1,000 내지 약 30,000 cP이면 고분자량의 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지가 합성된 것을 의미할 수 있다.

[0058] 상기 수지 중합용 조성물은 전술한 바와 같이 광흡수 가능 중합개시제 이외에 광중합시 첨가되는 공지된 첨가제가 용도에 맞게 제한 없이 사용될 수 있다.

[0059] 상기 점착제 조성물은 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지, 제1 가교제 및 제2 가교제 이외에도 광개시제 및 경화제를 더 포함할 수 있고, 이러한 점착제 조성물을 광경화시켜 점착 필름으로 성막할 수 있다.

[0060] 상기 광개시제 및 경화제는 광경화성 조성물에 사용되는 공지된 물질이 제한없이 사용될 수 있다. 상기 광개시제는, 예를 들어, 벤조인계 개시제, 히드록시 케톤계 개시제, 아미노 케톤계 개시제 카프로락탐 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.

[0061] 상기 점착제 조성물은 또한, 광경화성 조성물에 사용되는 공지된 첨가제를 용도에 맞게 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 점착제 조성물은 다공성 필러, 열전도성 필러, 계면활성제, 점착부여제, 커플링제, 대전방지제, 염료, 안료, 자외선차단제, 항산화제, 가공유 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0062] 상기 아크릴 폼의 기공률 및 상기 아크릴 폼 내의 기공의 분산 정도를 조절하여 전술한 범위의 전단 강도를 갖는 아크릴 폼을 형성할 수 있다.

[0063] 상기 다공성 필러로는 상품명 익스판셀(polymeric sphere expancel 551DU) 등과 같은 열팽창성 수지 또는 상품명 글래스 마크로벌룬(glass macroballoon), 글래스 버블 등이 사용될 수 있으며, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머들의 중합시 열에 의해 팽창되어 폼 테이프 내에 다수의 기공들을 형성시키는 기능을 한다. 상기 글래스 마크로벌룬은 구체적으로, 소음을 효과적으로 흡수하기 위하여 내부가 비어 있는 구상형(spherical shape)일 수 있다.

[0064] 구체적으로, 상기 점착제 조성물로부터 제조된 아크릴 폼은 ASTM D 1002에 따라 약 90℃에서 측정된 전단 강도가 약 1 kg/cm^2 내지 약 2 kg/cm^2 일 수 있다.

[0065] 상기 제조된 아크릴 폼의 전단 강도는 아크릴 폼의 밀도를 조절하여 상기 범위의 전단 강도를 구현할 수 있다. 아크릴 폼의 밀도는 여러 가지 방법으로 조절할 수 있고, 예를 들어, 전술한 다공성 필러의 함량을 조절하여 상기 범위의 전단 강도를 구현할 수 있도록 폼의 밀도를 형성할 수 있다.

[0066] 구체적으로, 상기 다공성 필러는 상기 점착제 조성물 중 약 2.0 내지 약 10.0 중량%의 함량으로 포함될 수 있다. 상기 범위를 초과하여 상기 다공성 필러가 과량으로 포함될 경우, 아크릴 폼의 점착력이 하락하고, 또한, 경도가 높아지고, 웨팅은 낮아져서 전단강도가 하락하게 된다.

[0067] 상기 열전도성 필러는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머와 극성 관능기 함유 모노머에 첨가되어 난연성을 부여할 수 있다. 상기 열전도성 무기필러는 연소할 수 있는 공중합체의 함량을 줄여주고, 공중합체의 열전도성과 물리적 성질, 점도 등을 변화시키기 때문이다. 또한 열전도성 필러 중에서 무기계를 사용함으로써 공중합체와의 반응시 에너지를 흡수하는 흡열반응으로 불연성 물질인 H_2O 및 CO_2 를 생성하여 물리적 난연효과를 발휘할 수 있다.

[0068] 상기 열전도성 무기필러는 산화금속, 수산화금속, 질화금속, 탄화금속, 붕화금속 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 무기 필러일 수 있다. 구체적으로, 상기 열전도성 무기필러는 산화알루미늄, 산화마그네슘, 산화아연, 탄화규소, 질화알루미늄, 질화붕소, 질화규소, 수산화알루미늄, 수산화마그네슘, 산화규소 등을 포함할 수 있다.

- [0069] 보다 구체적으로, 상기 열전도성 무기필러로서 수산화알루미늄 또는 수산화마그네슘을 사용하는 경우 상기 점착제 조성물의 연소시 연기발생량이 매우 작아 환경측면에서 유리하며, 탁월한 난연성을 확보할 수 있다. 상기 수산화알루미늄은 분해온도가 약 200° C로 낮기 때문에 점착제 조성물의 가공온도가 낮을 때 적합하며, 가공온도가 높을 때에는 분해온도가 약 320° C로 상대적으로 높은 수산화마그네슘을 사용할 수 있다. 나아가, 상기 수산화마그네슘은 나노크기의 입자를 사용할 때 첨가량이 적더라도 우수한 난연성을 확보할 수 있다.
- [0070] 상기 계면활성제는 실리콘계 계면활성제 등을 사용할 수 있고, 상기 아크릴계 경화성 수지 조성물은 이와 같이 계면활성제를 포함하여 아크릴 폼 제조시 기포 안정성에 도움을 줄 수 있다.
- [0071] 본 발명의 다른 구현예에서, 상기 점착제 조성물로부터 제조된 점착 필름을 제공한다. 전술한 바와 같이, 상기 점착제 조성물을 광경화하여 점착 필름을 제조할 수 있고, 구체적으로, 기재 또는 이형 필름 상에 상기 점착제 조성물을 도포한 뒤, 광경화하여 제조할 수 있다.
- [0072] 본 발명의 또 다른 구현예에서, 상기 점착제 조성물로부터 제조된 아크릴 폼 점착 테이프를 제공한다.
- [0073] 상기 점착제 조성물을 광경화하면서 동시에 발포시켜 폼으로 형성함으로써 아크릴 폼 점착 테이프를 제조할 수 있다. 이러한 광경화하면서 동시에 발포시켜 폼으로 형성하는 폼 점착 테이프의 제조 방법은 공지된 방법에 따라 수행될 수 있고, 특정한 방법에 제한되지 않는다.
- [0074] 상기 점착제 조성물로부터 제조된 아크릴 폼 점착 테이프는 전술한 바와 같이 고온 전단 강도가 우수하고, 동시에 계면 접착력이 우수하다.
- [0075] 구체적으로, 상기 아크릴 폼 점착 테이프는 ASTM D 1002에 따라 약 90℃에서 피부착재로서 ABS 플라스틱재를 사용하여 측정된 전단 강도가 약 1 kg/cm² 내지 약 2 kg/cm² 일 수 있다.
- [0076] 또한, 구체적으로, 상기 아크릴 폼 점착 테이프는 ASTM D 3330 따라 측정되고, 유리 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 재질을 양면에 각각 부착한 뒤 유리에 대한 박리 강도가 약 1.0 kg/cm 내지 약 2.0 kg/cm 일 수 있다.
- [0077] 이하 본 발명의 실시예 및 비교예를 기재한다. 그러한 하기한 실시예는 본 발명의 일 실시예일뿐 본 발명이 하기한 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0078] **(실시예)**
- [0079] 실시예 1
- [0080] 2-EHA(에틸헥실아크릴레이트) 91 중량부 및 가교성 모노머로서 아크릴산 9 중량부 및 광중합 개시제로서 1-하이드록시사이클로헥실페닐케톤 (Irgacure 184, BASF社) 0.05 중량부를 1 리터 유리 반응기에 넣고 30분간 질소 가스로 퍼징시켜 용액 내부의 기체를 질소로 치환시켰다. 블랙 형광등을 이용하여 UV를 조사하여 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지를 광중합하였다. 중합된 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지의 중량평균분자량은 1,700,000g/mol이고, 다분산지수 (polydispersity index, PDI, $PDI = \frac{M_w(\text{중량 평균 분자량})}{M_n(\text{수 평균 분자량})}$)는 2.0 이었다.
- [0081] 상기 광중합된 (메타)아크릴산 에스테르계 광경화성 수지 100 중량부에 대하여 광개시제로서 a,a-메톡시-a-히드록시아세토펜 (Irgacure 651, BASF社) 0.3 중량부, 제1 가교제로서 1,6-헥산디올디아크릴레이트 (HDDA) 0.1 중량부, 제2 가교제로서 우레탄아크릴레이트 (SUO-1020, 신아티앤씨 제조, 점도 27000~37000) 0.7 중량부를 첨가한 후 충분히 교반하여 점착제 조성물을 제조하였다. 상기 제조된 점착제 조성물에 글라스 버블 (K15, 3M社) 4.5 중량부, 실리카 1.5 중량부를 추가하여 충분히 균일해질 때까지 교반하였고, 이후, 상기 점착제 조성물을 진공펌프를 이용하여 감압 탈포하였다. 이어서, 상기 감압 탈포된 점착제 조성물을 자외선 경화기를 통과시켜 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 위에 0.8mm 두께로 코팅한 후, 아크릴 폼 점착 테이프를 제조하였다.
- [0082] 실시예 2
- [0083] 제1 가교제로서, 1,6-헥산디올디아크릴레이트 (HDDA) 대신 테트라에틸렌글리콜 디아크릴레이트 (TTEGDA)를 0.1

중량부 사용하고, 제2 가교제로서 지방족 우레탄아크릴레이트 (SUO-1200, 신아티앤씨 제조, 점도 25000~35000) 0.7 중량부 사용한 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 점착 테이프를 제조하였다.

비교예 1

제2 가교제를 사용하지 않은 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 점착 테이프를 제조하였다.

비교예 2

제1 가교제로서, 1,6-헥산디올디아크릴레이트 (HDDA) 대신 테트라에틸렌글리콜 디아크릴레이트 (TTEGDA)를 0.1 중량부 사용하고, 제2 가교제를 사용하지 않은 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 점착 테이프를 제조하였다.

비교예 3

제1 가교제로서 1,6-헥산디올디아크릴레이트 (HDDA) 대신 테트라에틸렌글리콜 디아크릴레이트 (TTEGDA)를 0.2 중량부 사용하고, 제2 가교제를 사용하지 않은 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 점착 테이프를 제조하였다.

평가

실험예 1: 박리 강도의 측정

유리판 (폭 50mm, 길이 120mm)을 이소프로필 알코올과 물이 50:50 부피비로 혼합된 용액으로 세정한 후, 건조하였다.

두께 50 μ m의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 실시예 1-2 및 비교예 1-3의 각 아크릴 폼 점착 테이프의 어느 일 면에 적층하였다.

또한, 실시예 1-2 및 비교예 1-3의 각 아크릴 폼 점착 테이프의 다른 일면에 상기 유리판을 부착시킨 후, 상기 유리판에 각각 2Kg 롤러로 여러 방향으로 한번씩 롤링하여 실시예 1-2 및 비교예 1-3 각각에 대한 샘플을 5개씩 제조하였다.

상기와 같이 제조된 샘플을 상온에서 약 30분 동안 방치하였다. 그 후, 각 샘플을 상온에서 300mm/분 속도로 90도 박리강도를 측정하였다. 측정은 5개씩 제조된 샘플에 대하여 행하고, 그 평균치를 하기 표 1에 기재하였다.

박리 강도는 ASTM D 3330 에 따라 측정하였고, 만능시험기(UTM) (Texture Analyzer XT Plus, Stable micro systems社)을 이용하여 측정하였다.

실험예 2: 고온 전단 강도의 측정

실시예 1-2 및 비교예 1-3에서 제조된 아크릴 폼 점착 테이프를 가로 20mm, 세로 20mm 크기로 재단한 뒤, 샘플의 한쪽 면에 유리판 (폭 25mm, 길이 60mm)을 붙이고, 다른 쪽 면에 ABS 필름 (폭 25mm, 길이 60mm)을 적층하고, 6kg으로 30초간 가압한 후, 상온에서 30분 동안 에이징하여 부착되게 하였다. 그리고, 온도 설정이 가능한 만능시험기(UTM) (Texture Analyzer XT Plus, Stable micro systems社)의 고온 챔버를 90℃로 유지시킨 후, 챔버 안에 샘플을 두고 30분간 두어 온도가 평형을 이룰 수 있도록 하였다. 그리고, ASTM D 1002에 따라서, 만능시험기(UTM) (Texture Analyzer XT Plus, Stable micro systems社)을 이용하여 90℃에서 유리판/아크릴 폼 점착 테이프/ABS 부착체의 양쪽을 1.0mm/분의 낮은 속도 (cross head speed)로 당기어 동적 전단 강도를 측정하였다.

[0099] 실시예 1-2 및 비교예 1-3에 대한 고온 전단 강도 측정 결과를 표 1에 기재하였다.

표 1

[0100]

구분	박리 강도 (kg/cm)	고온 전단 강도 (kg/cm ²)
실시예 1	1.9	1.24
실시예 2	2.0	1.05
비교예 1	2.0	0.8
비교예 2	2.2	0.43
비교예 3	2.0	0.7

[0101]

상기 표 1의 결과로부터, 실시예 1-2의 아크릴 폼 점착 테이프의 고온 전단 강도 및 박리 강도가 함께 우수함을 확인할 수 있다. 구체적으로, 실시예 1은 제2 가교제를 사용하지 비교예 1 대비하여 고온 전단 강도가 향상되었고, 비교예 2에서 다른 종류의 제1 가교제를 사용한 경우로서 비교예 1에서와 마찬가지로, 실시예 1보다 고온 전단 강도가 열등합니다.

[0102]

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.