

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 6월 13일 (13.06.2013)

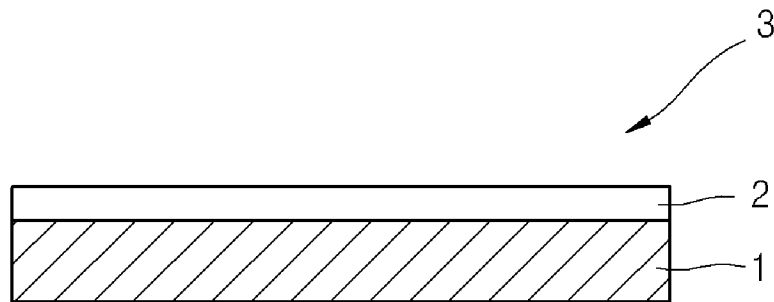


(10) 국제공개번호
WO 2013/085295 A1

- (51) 국제특허분류:
C08L 33/04 (2006.01) C08J 9/00 (2006.01)
C08K 7/22 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/010519
 - (22) 국제출원일: 2012년 12월 6일 (06.12.2012)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보:
10-2011-0130523 2011년 12월 7일 (07.12.2011) KR
 - (71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 국제금융로 10 원
아이에프씨, Seoul (KR).
 - (72) 발명자: 유승민 (YOO, Seung-Min); 435-050 경기도 군
포시 금정동 쌍용스윗닷홈 아파트 103동 502호,
Gyeonggi-do (KR). 김장순 (KIM, Jang-Soon); 463-420
경기도 성남시 분당구 백현동 백현마을 9단지 아파트
903동 901호, Gyeonggi-do (KR). 김지혜 (KIM, Ji-
Hye); 420-765 경기도 부천시 원미구 역곡 2동 동부센
트레빌아파트 201동 1106호, Gyeonggi-do (KR).
 - (74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL
PROPERTY CONSULTING); 135-936 서울시 강남구
역삼로 123 한양빌딩 3층, Seoul (KR).
 - (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:
- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
 - 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접
수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: COMPOSITION FOR FOAM TAPE BASE MATERIAL, FOAM TAPE USING SAME, AND METHOD FOR MANUFACTURING COMPOSITION FOR FOAM TAPE BASE MATERIAL

(54) 발명의 명칭 : 폼 테이프 기재 조성물, 이를 이용한 폼 테이프 및 이의 제조 방법



(57) Abstract: Disclosed are a composition for a foam tape base material having high bubble stability and superior peel strength. The composition for the foam tape according to the present invention comprises an acrylic monomer, a radical initiator, a cross-linking agent, a porous filler, and a surfactant, wherein the surfactant comprises 60 to 90 wt% of a siloxane polymer and 10 to 40 wt% of a non-siloxane polymer, thereby providing the advantage of manufacturing the foam tape manufactured using the composition that is economical, does not lose adhesive force, and has superior bubble stability compared to existing foam tapes.

(57) 요약서: 기포 안정성이 높고 박리강도가 우수한 폼 테이프의 기재 조성물 및 이를 이용한 폼 테이프, 이의 제조방법에 대하여 개시한다. 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물은 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성 필러 및 계면활성제를 포함하고, 상기 계면활성제는 실록산계 폴리머 60~90 중량%와 비실록산계 폴리머 10~40 중량%를 포함하여, 이를 통해 제조된 폼 테이프는 기존의 폼 테이프에 비하여 경제적이면서 점착력의 저하가 없고 기포 안정성이 우수한 폼 테이프를 제조할 수 있는 장점이 있다.

WO 2013/085295 A1

명세서

발명의 명칭: 폼 테이프 기재 조성물, 이를 이용한 폼 테이프 및 이의 제조 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 폼 테이프 기재 조성물 및 이를 이용한 폼 테이프에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 실록산계 계면활성제를 사용하는 폼 테이프 기재 조성물 및 이를 이용한 폼 테이프, 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 실내 인테리어, 자동차 가니쉬 등 외형 장식에 사용되는 아크릴 폼 테이프 및 제조 방법과 관련된 선행기술은 한국공개특허공보 제10-2000-18221호에 공지되어 있다.
- [3] 기존의 기포 분산형 폼 테이프 제조 시 사용되는 불소 계면활성제는 매우 고가일 뿐 아니라 환경 규제로 인하여 사용이 제한적이다. 그리고 현재 시판 중인 불소 계면활성제는 아크릴 점착제 내에서 충분히 기포를 안정화시키지 못하여 원하는 수준의 낮은 밀도의 아크릴 폼 테이프를 만들기 어렵다.
- [4] 또한 기존에 사용되고 있는 실리콘 계면활성제는 분자량이 큰 폴리실록산을 포함하고 있어 기포 안정성에 도움을 주지만, 최종적으로 만들어진 폼 테이프의 점착력을 저하시키는 문제점이 있다. 이는 실리콘 계면활성제가 많은 양의 실록산 그룹을 포함하고 있고, 이들이 폼 테이프 표면에서 점착력 저하와 같은 영향을 줄 수 있으며, 또한 분자량이 낮은 다른 혼합물을 포함하고 있어 이들 역시 점착력에 영향을 주게 된다.
- [5] 기포의 안정성이 높고 점착력을 저하시키지 않는 실리콘 계면활성제를 도입하여 가격 경쟁력 및 품질 경쟁력을 가지는 폼 테이프의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 기포 안정성 및 점착력이 우수한 폼 테이프를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 폼 테이프 기재 조성물은 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성 필러 및 계면활성제를 포함하고, 상기 계면활성제는 실록산계 폴리머 60~90 중량%와 비실록산계 폴리머 10~40 중량%를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [8] 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물은 실록산계 폴리머의 함량이 높고

비실록산계 폴리머의 함량이 낮은 계면활성제를 포함하여 기포 안정성이 우수하고, 또한 폼 타입의 점착력을 저하시키지 않는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 폼 타입의 구조를 나타낸 단면도이다.
 [10] 도 2는 실시예 및 비교예에 대한 기포안정성 평가 결과를 나타내는 사진이다.
 [11]

발명의 실시를 위한 형태

- [12] 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.
- [13] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 폼 타입 기재 조성물, 이를 이용한 폼 타입 및 이의 제조 방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [14]
- [15] 본 발명에 따른 폼 타입 기재 조성물은 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성 필러 및 계면활성제를 포함하고, 상기 계면활성제는 실록산계 폴리머 60 ~ 90 중량%와 비실록산계 폴리머 10 ~ 40 중량%를 포함하여 이루어진다.
- [16]
- [17] 본 발명에 사용되는 계면활성제는 기존의 계면활성제에 비하여 실록산계 폴리머의 함량이 높고 비실록산계 폴리머의 함량은 낮다. 비실록산계 폴리머의 함량이 높은 기존의 계면활성제를 이용하여 폼 타입을 제조하면, 상기 비실록산계 폴리머가 타입의 표면으로 이행하여 상기 타입의 점착력을 저하시키는 문제점이 있다. 본 발명에 따른 폼 타입 기재 조성물은 비실록산계 폴리머의 함량을 낮추어 기존의 점착력 저하에 따른 문제점을 최소화하고, 실록산계 화합물의 함량을 늘려서 기포 안정성이 우수한 효과가 있다.
- [18] 본 발명에서 사용되는 계면활성제는 앞서 언급하였듯이 실록산계 폴리머 60 ~ 90 중량%와 비실록산계 폴리머 10 ~ 40 중량%를 포함한다. 상기 계면활성제가 실록산계 폴리머를 60 중량% 미만으로 포함하는 경우, 폼 타입의 충분한 기포 안정성 확보가 어려운 문제점이 있고, 실록산계 폴리머를 90 중량% 초과하여 포함하게 되면 폼 타입의 점착력이 오히려 저하되는 문제점이 있다. 또한, 본 발명에서 사용되는 계면활성제가 비실록산계 폴리머를 10 중량% 미만으로 포함하는 경우 폼 타입의 안정한 폼 형상을 얻기에 불충분한 문제가 있으며,

상기 비실록산계 폴리머를 40 중량% 초과하여 포함하는 경우 폼 테이프의 접착성이 저하될 우려가 있다.

- [19] 상기 실록산계 폴리머로는 실록산 그룹을 포함하는 폴리머를 지칭하나, 바람직하게는 폴리알킬렌 옥사이드로 개질된 폴리디메틸실록산을 사용할 수 있다. 상기 폴리알킬렌 옥사이드로 개질된 폴리디메틸실록산은 블록 코폴리머 타입의 형태를 나타낼 수 있다. 상기 폴리알킬렌 옥사이드로 개질된 폴리디메틸실록산은 폴리알킬렌 옥사이드가 측쇄로된 선형구조의 폴리디메틸실록산 형태일 수 있으며, 폴리알킬렌옥사이드기가 실리콘 주쇄의 말단에 위치하는 형태일 수 있다.
- [20] 그리고 상기 비실록산계 폴리머로서 바람직하게는 폴리알킬렌 옥사이드를 사용할 수 있다.
- [21]
- [22] 본 발명에 사용되는 상기 아크릴계 모노머는 폼 테이프의 점착력, 응집력을 증대시키는 역할을 하며, 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헥실메타크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 말레인산, 푸마르산, 아크릴아미드, N-비닐피롤리돈, N-비닐 카프로락탐 및 아크릴로니트릴로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 물질을 사용할 수 있다.
- [23] 상기 아크릴계 모노머로서 바람직하게는 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헥실메타크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트와 같은 연성 아크릴레이트 모노머와 아크릴산, 메타크릴산, 말레인산, 푸마르산, 아크릴아미드, N-비닐피롤리돈, N-비닐 카프로락탐 및 아크릴로니트릴과 같은 경성 아크릴레이트 모노머의 혼합물로 이루어질 수 있다. 상기 아크릴계 모노머는 상기 연성 아크릴계 모노머 80 내지 99중량부와 경성 아크릴계 모노머 1 내지 20중량부를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [24]
- [25] 본 발명에서 사용되는 상기 라디칼 개시제는 상기 아크릴계 모노머의 중합에 사용되며, 상기 개시제로는 상용화된 개시제들이 선택되어 사용될 수 있다. 보다 상세하게는 열개시제와 광개시제의 혼합사용이 보다 바람직하다. 상기 광개시제에 의한 중합은 중합 효율이 떨어질 수 있으므로 열개시제를 혼합 사용하여 폴리머의 분자량 및 점도를 원하는 범위로 조절하는 것이 바람직하다. 본 발명에서 사용될 수 있는 광개시제로는 벤조인메틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 아니소인메틸에테르, 벤조인, 벤질케탈 등을 사용할

수 있다. 또한 상기 열개시제로는 벤조일퍼옥시드를 포함하는 과산화물계, 아조비스이소부티로니트릴 또는 아민계열개시제를 사용할 수 있다. 이들 광개시제 및 열개시제들은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자가 국내외 유수의 제조업자들에 의해 상용적으로 공급되는 것을 사용할 수 있으며 특별히 제한되어 사용되는 것은 아니다.

[26]

[27] 본 발명에 사용되는 상기 가교제는 상기 아크릴계 모노머의 중합과정 및 점착제의 점착력 발휘과정에서 아크릴계 폴리머 간의 가교를 통해 폼테이프의 초기 점착력을 강화하는 역할을 한다. 본 발명에서 상기 가교제는 광가교제, 열가교제 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다. 예로서 헥산디올디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트 및 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 프로필렌글리콜디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌디아크릴레이트 등을 포함하는 디아크릴레이트계 가교제, 트리아크릴레이트계 가교제, 아지리딘계 가교제, 에폭시계 가교제 등을 사용할 수 있다. 이들 가교제 역시 당업계에서 통상의 지식을 가진 자가 국내외 유수의 제조업자들에 의해 상용적으로 공급되는 것을 사용할 수 있으며 특별히 제한되어 사용되는 것은 아니다.

[28]

[29] 상기 다공성필러로는 상품명 익스판셀(polymeric sphere expancel 551DU) 등과 같은 열팽창성 수지 또는 상품명 글래스 마크로발룬(glass macroballoon), 글라스 버블 등이 사용될 수 있으며, 상기 아크릴계 모노머들의 중합시 열에 의해 팽창되어 폼 테이프 내에 다수의 기공들을 형성시키는 기능을 한다. 상기 글래스 마크로발룬은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 것으로서, 바람직하게는 소음을 효과적으로 흡수하기 위하여 내부가 비어 있는 구상형(spherical shape)인 것이 바람직하다.

[30]

[31] 또한, 상기 폼 테이프 기재 조성물에는 점착부여제, 커플링제, 대전방지제, 염료, 안료, 자외선차단제, 향산화제, 가공유 또는 이들 중 2 이상의 혼합물로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 첨가제가 더 포함될 수 있다.

[32] 상기 점착부여제는 폼 테이프의 초기 점착성을 증대시키는 기능을 한다. 상기 점착부여제로는 로진에스테르계 점착부여제, 로진계 점착부여제, 테르펜계 점착부여제, 석유수지계 점착부여제 중에서 선택되는 1종 또는 2 이상의 혼합물이 바람직하다.

[33]

상기 커플링제는 본 발명에 따른 폼 테이프가 피착재 간의 부착 등에 사용된 후, 외기조건 하에서 가해지는 열, 햇빛 또는 온도 등에 의해 시간의 경과에 따라 상기 기재조성물을 구성하는 아크릴계 폴리머의 가교화를 촉진하여 3차원 네트워크를 형성하게 하여 영구 접합력을 나타내도록 하는 기능을 한다. 상기 커플링제로는 아민계 실란과 에폭시 실란의 혼합물이 사용될 수 있다.

- [34] 상기 대전방지제는 폼 테이프가 사용된 피착재에서 정전기가 발생하는 것을 방지하는 기능을 한다. 상기 대전 방지제로서는 당업계에서 사용되는 공지의 대전방지제를 사용할 수 있다.
- [35] 또한 내한성을 개선하기 위해서 가공유 등이 첨가될 수 있다. 상기 가공유는 DIBP(Di-isobutyl Phthalate), DOP(di-octyl-phthalate), allyl ether계, 파라핀 오일, 나프탈렌계 오일등을 포함하며, 이에 한정하지 않는다.
- [36] 또한 본 발명에서 상기 기재조성물은 그 성능을 유지하는 범위 내에서 염료, 안료, 지외선 차단제, 항산화제, 등이 더 첨가될 수 있으며, 그 첨가되는 양은 목적으로 하는 최종 제품의 특성에 따라 달라질 수 있다.
- [37]
- [38] 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물은 상기 아크릴계 모노머 100 중량부를 기준으로, 상기 라디칼 개시제 0.1 내지 5 중량부, 상기 가교제 0.01 내지 5 중량부, 상기 다공성 필러 1 내지 10 중량부, 상기 계면활성제 0.1 내지 5 중량부를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- [39] 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물에서 상기 라디칼 개시제가 0.1 중량부 미만으로 포함되는 경우, 미반응 모노머가 발생할 수 있는 문제점이 있을 수 있고, 5 중량부를 초과하여 포함되면 고분자의 분자량이 감소하는 문제점이 있을 수 있다.
- [40] 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물에서 상기 가교제의 사용량이 0.01 중량부 미만인 경우, 폼 테이프의 응집력 또는 내후성이 저하되는 문제점이 있고, 반대로 5 중량부를 초과하여 포함되는 경우, 초기 점착력 및 점착 물성의 저하를 가져오게 되는 문제점이 있다.
- [41] 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물에서 상기 다공성필러가 1중량부 미만으로 사용되는 경우, 소음이 발생하는 것을 방지하는 효과가 저하되는 문제점이 있을 수 있고, 반대로 10중량부를 초과하여 사용되는 경우, 충전제의 사용량이 지나치게 많아 점착력이 떨어지는 문제점이 있을 수 있다.
- [42] 본 발명에 따른 폼 테이프 기재 조성물에서 상기 계면활성제가 0.1중량부 미만으로 사용되는 경우, 폼 테이프 내에 기포가 잔존할 수 있는 문제점이 있을 수 있고, 반대로 5 중량부를 초과하여 사용되는 경우, 폼 테이프의 응집력이 감소하고, 내구성이 떨어지는 문제점이 있을 수 있다.
- [43]
- [44] 본 발명에 따른 폼 테이프의 제조 방법은 (a) 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성필러 및 실록산계 폴리머 60 ~ 90 중량%와 비실록산계 폴리머 10 ~ 40 중량%를 포함하는 계면활성제를 혼합하는 기재 조성물 혼합 단계와, (b) 혼합된 상기 기재 조성물을 배킹필름(backing film) 상에 코팅하는 단계 및 (c) 상기 코팅 단계에서 상기 기재 조성물이 코팅된 배킹필름을 자외선 경화기에 통과시켜 폼을 형성시킴과 동시에 중합시키는 폼 테이프 형성단계를 포함한다.
- [45] 상기 (a) 단계는 폼 테이프의 기재 조성물을 마련하는 단계로서, 상기 기재

조성물은 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성필러 및 실록산계 폴리머 60 ~ 90 중량%와 비실록산계 폴리머 10 ~ 40 중량%를 포함하는 계면활성제를 혼합하는 것으로 이루어진다.

- [46] 상기 (b)단계는 상기 기재 조성물 혼합단계에서 수득되는 기재 조성물을 배킹필름(backing film) 상에 코팅하는 단계이다. 상기 배킹 필름은 상기 기재 조성물이 중합되어 점착물질을 형성하는 동안 상기 기재 조성물을 지지하는 기능을 한다. 상기 배킹 필름은 통상의 이형 PET 필름이 사용될 수 있다. 또한 상기 코팅 단계는 통상의 코팅기를 사용하여 수행할 수 있다.
- [47] 상기 (c) 단계는 상기 코팅 단계에서 기재 조성물이 코팅된 배킹 필름을 자외선 경화기에 통과시켜 자외선의 조사(10내지 60w)와 가열(100 내지 180°C)을 동시에 적용시켜 폼을 형성시킴과 동시에 중합시키는 단계이다. 상기 자외선 조사는 10내지 60w의 출력으로 이루어질 수 있고, 가열은 100 내지 180°C의 온도범위에서 이루어질 수 있다. 상기 폼 테이프 형성단계에서의 중합은 통상적으로 알려진 중합조건, 특히 아크릴계 모노머의 아크릴계 폴리머로의 중합조건을 이용하여 실시할 수 있으며, 상기 중합조건이 본 발명을 한정하지는 않으나, 개시제의 효율을 위해서는 열개시제에 의한 중합 과정에서 60 내지 120°C의 온도의 오븐을 통과하며, 2 내지 3분간 중합을 실시하는 것이 바람직하다.
- [48]
- [49] 이상과 같은 단계를 통해 본 발명에 따른 폼 테이프의 제조가 가능하다. 이를 통해 제조되는 폼 테이프(3)는 도 1에서 도시하는 바와 같이 기재 조성물로 이루어진 폼 층(1)과 이를 지지하는 배킹 필름(2)으로 이루어진 구조를 갖는다.
- [50]
- [51] 이하에서는 본 발명을 실시예 및 비교예에 의하여 더욱 상세히 설명하며, 다만 본 발명이 하기의 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다.
- [52]
- [53] [실시예1]
- [54] 2-에틸 헥실 아크릴레이트 90부와 극성 모노머 아크릴산 10부를 1리터 유리 반응기에서 열중합시켜 점도 3500cP 시럽을 얻었다. 얻어진 시럽 100 중량부에 대해 광개시제로서 이가큐어-651 (a,a-메톡시-a- 하이드록시아세토페논) 0.5중량부, 가교제로서 1,6-헥산디올 디아크릴레이트 (HDDA) 0.35중량부를 혼합한 후 충분히 교반하였다. 여기에 글라스 버블 4.5부, 실리카 1.5부를 혼합하여 충분히 균일해질 때까지 교반하였다. 이 혼합물을 진공펌프를 이용하여 감압 탈포하였다. 후에 혼합물을 Frother를 이용하여 실록산 폴리알킬렌옥사이드 공중합체 80 중량% 및 비실록산계 폴리머 20중량%를 포함하는 실리콘계면활성제 2 중량부와 함께 질소가스를 주입하면서 이형필름위에 1mm 두께로 코팅 후 자외선 경화기를 통과시켜 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[55]

[56] [실시예2]

[57] 상기 실시예1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 테이프를 제조하되, 디메틸 메틸프로필 실록산 공중합체 65 중량% 및 비실록산계 폴리머 35중량%를 포함하는 실리콘계면활성제를 사용하여 실시예2에 따른 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[58]

[59] [실시예3]

[60] 상기 실시예1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 테이프를 제조하되, 디메틸 메틸프로필 실록산 공중합체 75 중량% 및 비실록산계 폴리머 25중량%를 포함하는 실리콘계면활성제를 사용하여 실시예3에 따른 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[61]

[62] [실시예4]

[63] 상기 실시예1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 테이프를 제조하되, 디메틸 메틸프로필 실록산 공중합체 85 중량% 및 비실록산계 폴리머 15중량%를 포함하는 실리콘계면활성제를 사용하여 실시예4에 따른 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[64]

[65] [비교예 1]

[66] 상기 실시예1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 테이프를 제조하되, 디메틸 메틸프로필 실록산 공중합체 50 중량% 및 비실록산계 폴리머 50중량%를 포함하는 실리콘계면활성제(도레이 다우코닝 제조 SH192)를 사용하여 비교예1에 따른 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[67]

[68] [비교예 2]

[69] 상기 실시예1과 동일한 방법으로 아크릴 폼 테이프를 제조하되, 실리콘계면활성제 대신 불소계면활성제인 FC-4430(3M 제조)를 사용하여 비교예2에 따른 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[70]

[71] [물성 평가]

[72] 1) 기포 안정성 평가 - 기포 안정성 평가는 실시예 1 및 비교예 1, 2에 대해서만 진행함.

[73] 코팅 조건과 동일한 작업환경 하에서(점착 조성물에 질소가스를 주입하고, 계면활성제를 투입) 토출액을 종이컵에 붓고, 스톱워치를 이용하여 시간에 따른 기포 상승과 기포 크기를 디지털 카메라로 촬영하였다.

[74]

[75] 2) 180° 박리강도 측정

[76] 50mm 폭 및 120mm 길이의 ABS판, 크롬판, 도장판(박리강도측정 표준 도장판), 폴리카보네이트(PC)판을 이소프로필 용액으로 세정하고 건조하였다. 0.038mm 두께 및 30mm 폭의 PET 필름을 아크릴 폼 테이프 어느 한쪽 면에 표지를 형성하도록 라미네이션하여 시편을 제조하였다. 제조된 시편을 ABS, 크롬판, 도장판, PC판에 접착한 후 각각 2 Kg 롤러로 각 방향으로 5회 왕복하여 박리강도 샘플을 제작하였다.

[77] 상기와 같이 제조된 샘플을 상온에서 30분, 24시간 동안 방치하였다. 그 뒤 각 시료를 상온에서 300 mm/min 속도로 180° 박리강도를 측정하였으며, 5개 샘플의 평균치를 기록하였다.

[78]

[79] **[물성 평가 결과]**

[80] 1) 기포 안정성 평가

[81] 기포 안정성 평가에 대한 결과는 도 2에 나타내었다. 도 2를 참조하면, 기존의 실리콘 계면활성제를 사용한 비교예1의 경우 3분이 경과했을 때 큰 기포들이 많이 빠져 나오는 것을 확인할 수 있다. 이에 비해 본 발명에 따른 실시예1은 비교예1에 비하여 기포가 많이 빠져 나오지 않은 것으로 보아 기포 안정성이 우수한 것을 알 수 있다. 또한, 도 2를 살펴보면 불소계 계면활성제를 사용한 비교예2 역시 본 발명에 따른 실시예 1과 비슷한 수준의 기포 안정성을 갖는 것으로 파악된다.

[82] 즉, 본 발명에 따른 실시예1은 불소계 계면활성제와 같은 고가의 계면활성제를 이용하지 않더라도 이와 동등한 수준의 기포 안정성을 갖는 것을 알 수 있다.

[83]

[84] 2) 박리강도 평가

[85]

[86] 표 1

[Table 1]

	방치시간	박리 강도(g/inch)			
		도장면	크롬면	ABS	PC
실시예 1	30분	2796	2594	3435	1426
	24시간	3077	배킹 분리	3475	1658
실시예 2	30분	2708	2512	3399	1387
	24시간	3010	배킹 분리	3124	1597
실시예 3	30분	2751	2543	3412	1392
	24시간	3021	배킹 분리	3234	1617
실시예 4	30분	2774	2560	3425	1402
	24시간	3039	배킹 분리	3411	1633
비교예 1	30분	2630	2298	1931	653
	24시간	3054	배킹 분리	2450	1033
비교예 2	30분	2484	2074	2197	1502
	24시간	2986	배킹 분리	2625	1852

[87]

[88] 상기 박리강도 평가에 대한 표 1 결과를 살펴보면, 기존의 실리콘계면활성제를 단독으로 사용한 비교예1의 경우 대부분의 기재에서 박리강도가 낮게 측정되었으며, 특히 PC 면에서는 박리강도가 매우 낮게 측정되었다.(다만, 크롬면에 대한 24시간 방치 후 박리강도 평가는 실시예 및 비교예 샘플 모두 점착력이 높아 점착테이프가 파괴되면서 PET 배킹 필름이 분리되었다.)

[89]

[90] 비교예가 실시예에 비하여 박리강도가 낮게 측정되는 이유는 비교예에서 사용된 계면활성제 내의 다른 혼합물(비실록산 폴리머)들이 폼 테이프 표면에 영향을 주기 때문에 점착테이프의 박리강도를 떨어뜨리는 것으로 파악된다. 본 발명에서 사용한 계면활성제를 포함하는 실시예1의 경우, 계면활성제가 다른 혼합물(비실록산 폴리머)을 적게 함유하고 있어 대부분의 피착재에 대해 박리강도가 높게 나타났다.

[91]

[92]

[93]

[94]

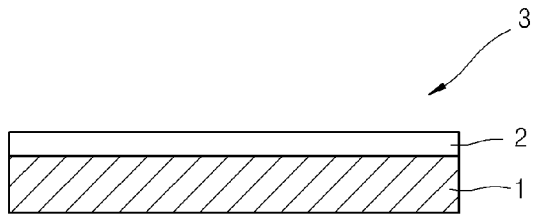
[95]

청구범위

- [청구항 1] 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성 필러 및 계면활성제를 포함하고, 상기 계면활성제는 실록산계 폴리머 60 ~ 90 중량%와 비실록산계 폴리머 10 ~ 40 중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 폼 테이프 기재 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 실록산계 폴리머는 폴리알킬렌 옥사이드로 개질된 폴리디메틸실록산인 것을 특징으로 하는 폼 테이프 기재 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 비실록산계 폴리머는 폴리알킬렌 옥사이드인 것을 특징으로 하는 폼 테이프 기재 조성물.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 기재 조성물은 점착부여제, 커플링제, 대전방지제, 염료, 안료, 자외선차단제, 향산화제, 가공유 또는 이들 중 2 이상의 혼합물로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 첨가제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폼 테이프 기재 조성물.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 아크릴계 모노머는 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헥실메타크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트, 아크릴산, 메타크릴산, 말레인산, 푸마르산, 아크릴아미드, N-비닐피롤리돈, N-비닐 카프로락탐 및 아크릴로니트릴로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 폼 테이프 기재 조성물.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 기재 조성물은 상기 아크릴계 모노머 100 중량부를 기준으로, 상기 라디칼 개시제 0.1 내지 5 중량부, 상기 가교제 0.01 내지 5 중량부, 상기 다공성 필러 1 내지 10 중량부, 상기 계면활성제 0.1 내지 5 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 폼 테이프 기재 조성물.

- [청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 기재된 폼 테이프 기재 조성물을 포함하는 폼 테이프.
- [청구항 8] (a) 아크릴계 모노머, 라디칼 개시제, 가교제, 다공성필러 및 실록산계 폴리머 60 ~ 90 중량%와 비실록산계 폴리머 10 ~ 40 중량%를 포함하는 계면활성제를 혼합하는 기재 조성물 혼합 단계;
- (b) 혼합된 상기 기재 조성물을 배킹필름(backing film) 상에 코팅하는 단계; 및
- (c) 상기 코팅 단계에서 상기 기재 조성물이 코팅된 배킹필름을 자외선 경화기에 통과시켜 폼을 형성시킴과 동시에 중합시키는 폼 테이프 형성단계;를 포함하는 폼 테이프의 제조방법.

[Fig. 1]



[Fig. 2]

	실시예1	비교예1	비교예2
1 min.			
3 min.			
5 min.			
7 min.			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/010519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 33/04(2006.01)i, C08K 7/22(2006.01)i, C08J 9/00(2006.01)i, C09J 7/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L 33/04; C08L 75/04; C08J 9/14; C09J 133/08; C08K 5/54; C09J 133/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: surfactant, siloxane, foam tape

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0013113 A (LG HAUSYS, LTD.) 13 February 2008 See claims 1-8; paragraph [0045].	1-8
Y	US 2004-0192836 A1 (ROICE ANDRUS WILLE et al.) 30 September 2004 See paragraphs [0104], [0113]-[0114].	1-8
A	WO 01-88026 A1 (HUNTSMAN INTERNATIONAL LLC) 22 November 2001 See abstract and the claims.	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 APRIL 2013 (12.04.2013)

Date of mailing of the international search report

19 APRIL 2013 (19.04.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/010519

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0013113 A	13.02.2008	KR 10-0957785 B1	12.05.2010
US 2004-0192836 A1	30.09.2004	AT 386753 T	15.03.2008
		CN 1535989 A	13.10.2004
		CN 1535989 C0	04.07.2007
		DE 602004011848 D1	03.04.2008
		DE 602004011848 T2	19.02.2009
		EP 1462461 A1	29.09.2004
		EP 1462461 B1	20.02.2008
		JP 2004-300439 A	28.10.2004
		JP 4677197 B2	27.04.2011
		US 6841616 B2	11.01.2005
WO 01-88026 A1	22.11.2001	AU 2001-58361 A1	26.11.2001
		AU 5836101 A	26.11.2001
		EP 1156077 A1	21.11.2001

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08L 33/04(2006.01)i, C08K 7/22(2006.01)i, C08J 9/00(2006.01)i, C09J 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C08L 33/04; C08L 75/04; C08J 9/14; C09J 133/08; C08K 5/54; C09J 133/06

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 계면활성제, 실록산, 폼테이프

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0013113 A (주식회사 엘지화학) 2008.02.13 청구항 1-8; [0045] 단락 참조.	1-8
Y	US 2004-0192836 A1 (ROICE ANDRUS WILLE 외 3명) 2004.09.30 [0104], [0113]-[0114] 단락 참조.	1-8
A	WO 01-88026 A1 (HUNTSMAN INTERNATIONAL LLC) 2001.11.22 초록 및 청구범위 참조.	1-8

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2013년 04월 12일 (12.04.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 04월 19일 (19.04.2013)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 나수연 전화번호 82-42-481-8297
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0013113 A	2008.02.13	KR 10-0957785 B1	2010.05.12
US 2004-0192836 A1	2004.09.30	AT 386753 T	2008.03.15
		CN 1535989 A	2004.10.13
		CN 1535989 C0	2007.07.04
		DE 602004011848 D1	2008.04.03
		DE 602004011848 T2	2009.02.19
		EP 1462461 A1	2004.09.29
		EP 1462461 B1	2008.02.20
		JP 2004-300439 A	2004.10.28
		JP 4677197 B2	2011.04.27
		US 6841616 B2	2005.01.11
WO 01-88026 A1	2001.11.22	AU 2001-58361 A1	2001.11.26
		AU 5836101 A	2001.11.26
		EP 1156077 A1	2001.11.21