



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월15일
(11) 등록번호 10-1264809
(24) 등록일자 2013년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09J 175/04 (2006.01) C08L 75/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0003179

(22) 출원일자 2012년01월10일

심사청구일자 2012년01월10일

(56) 선행기술조사문헌

JP2009191193 A

JP2004010719 A

KR1020090077005 A

JP2009079119 A

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

주식회사 애드위너

울산광역시 중구 대전로 385, 제 울산정밀화학센터 307호 (다운동, 울산테크노파크)

(72) 발명자

조양래

울산광역시 중구 다운동 411 울산테크노파크 정밀화학센터 307호

(74) 대리인

이상필, 김수진

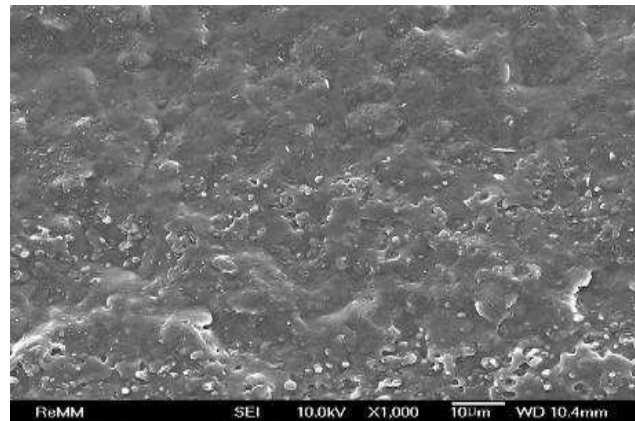
심사관 : 박종일

(54) 발명의 명칭 비극성소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물

(57) 요약

본 발명은 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물에 관한 것으로, 폴리에틸렌에 대한 디이소시아네이트의 몰비가 0.95 내지 1.05인 접착제용 폴리우레탄 수지 30~85 중량부와 열가소성 폴리올레핀 수지 5 ~ 60 중량부, 상용화제인 폴리우레탄 5 ~20 중량부를 포함하고, 접착보강제인 결정성 폴리에스테르 수지 5~20 중량부를 더 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

폴리올에 대한 디이소시아네이트의 몰비가 0.95 내지 1.05인 접착제용 폴리우레탄 수지 30~85 중량부와 열가소성 폴리올레핀 수지 5 ~ 60 중량부, 상용화제인 폴리우레탄 5 ~20 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 접착 보강제인 결정성 폴리에스테르 수지 5~20 중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 폴리올은 에테르 함유 폴리에스테르 폴리올이고 분자량은 500 내지 3,000인 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 접착제용 폴리우레탄 수지의 분자량은 70,00 ~ 500,000인 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 열가소성 폴리올레핀 수지는 폴리프로필렌 수지인 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 폴리올레핀 수지는 MAH(Maleic Anhydride)를 포함하는 복합수지인 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 상용화제 폴리우레탄은 HSBC(수소화된 스티렌 블록 공중합체)-TPU(열가소성 폴리우레탄) 공중합체인 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 스티렌 블록 공중합체는 스티렌에틸렌부타디엔스티렌 블록 공중합체(SEBS)인 것을 특징으로 하는 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물.

청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항의 조성물을 고형분 1 내지 60 중량%로 포함하고 메틸에틸케톤, 톨루엔, 아세톤, 및 에틸아세테이트로 구성되는 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 용제가 포함하는 것을 특징으로 하는 비극성 소재용 접착제.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 비극성소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 비극성 소재인 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 에틸렌프로필렌디엔고무(EPDM), 열가소성폴리올레핀(TPO)에 극성소재인 열가소성 폴리우레탄(TPU), 폴리카보네이트(PC), 아크릴로니트릴부타디엔스티렌 공중합체(ABS) 등을 부착할 수 있는 프라이머 또는 접착제로서 비극성 소재 표면장력이 일정한 수준이 되었을 때 화학적으로 안정적인 접착력이 발현될 수 있는 폴리우레탄계 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 자동차와 IT분야는 경량화 및 재활용에 대한 관심과 규제 강화로 다양한 종류의 플라스틱을 사용하고 있다. 특히 최근 모든 분야에서 폴리올레핀 수지가 주종을 차지함에 따라 비극성 소재인 폴리올레핀 수지용 접착제 표면 에너지가 낮은 비극성 재질에 대한 접착력을 발현할 수 있는 접착제가 요구되고 있다.
- [0003] 비극성 소재에 대한 접착력 개선방법은 무수말레인산(Maleic anhydride : MAH)를 비극성 소재에 첨가하여 극성기를 부여하는 방법이 대표적인 제품이다. 하지만 MAH를 이용한 제품은 특정한 제품에만 적용되고 있고 탄성을 가진 극성소재에는 접착력이 되지 않는 단점이 있다. 이와 같이 접착력이 떨어지는 이유는 극성소재와 비극성 소재의 표면 젖음성 차이 때문이다. 표면 젖음성은 접착제와 비극성 플라스틱 표면 간에 분자수준에 가까운 상호표면 작용이 어떻게 형성되는지를 알 수 있는 척도가 된다. 비극성 소재 표면과 접착제 사이의 분자 간 인력은 분자 간 거리가 멀어질수록 급격히 감소하므로 접착력도 감소하게 된다.
- [0004] 표면장력이 낮은 비극성 소재 표면에서 강한 자체 분자간 인력을 갖는 양호한 접착은 기대하기 어렵다. 접착제 분자 간의 인력이 재질표면의 분자와의 인력에 비해 보다 강하게 작용하기 때문이다. 강한 수소결합과 쌍극자결합을 갖는 일반 폴리우레탄 접착제는 낮은 표면장력을 갖는 폴리에틸렌테레프탈레이트 표면과는 일반적으로 반대어발스 결합만 존재하므로 양호한 젖음성을 기대하기 어렵다. 그러므로 비극성 소재에 대해 충분한 젖음성을 확보하기 위해 코로나나 플라즈마와 같은 물리적 처리를 통해 확보하고 있다.
- [0005] 비극성 소재에 물리적 표면처리를 하지 않은 상태에서 극성소재와 화학적 결합으로 접착을 시킬 수 있는 접착제용 폴리우레탄 수지 제조가 필요하게 되었다. 자동차와 IT분야 증가로 물리적 표면처리 시 성형재료의 힘으로 불량률이 증가함에 따라 화학적 접착이 되는 제품이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 따라서, 본 발명의 목적은 기존 물리적 표면처리를 하지 않고 접착력이 발현되는 폴리우레탄계 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 접착제용 폴리우레탄 수지, 비극성소재인 열가소성 폴리올레핀 수지와 상용화제인 폴리우레탄으로 이루어진 복합 조성물을 사용하여 비극성소재인 PET 필름 등과 TPU, PC, 또는 ABS와 접착 시 우수한 접착력이 발현되는 것을 확인하였다.
- [0008] 본 발명의 비극성 소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물은 폴리올에 대한 디이소시아네이트의 몰비가 0.95 내지 1.05인 접착제용 폴리우레탄 수지 30~85 중량부와 열가소성 폴리올레핀 수지 5 ~ 60 중량부, 상용

화제인 폴리우레탄 5 ~20 중량부를 포함하고, 접착보강제인 결정성 폴리에스테르 수지 5~20 중량부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 비극성 소재인 PET, 폴리프로필렌 충전제, 열가소성 폴리올레핀과 극성소재인 TPU, PC, 또는 ABS에 화학적 접착이 가능하여 초기 및 상태 접착, 내열성, 탄성이 우수하여 비극성 소재에 적합한 접착제가 될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 비교예 1(상용화제가 없는 경우)의 접착 표면 상태를 나타낸 사진.

도 2는 실시예 1(상용화제 포함)의 접착 표면 상태를 나타낸 사진.

도 3은 실시예 4(상용화제와 결정성 수지 포함)의 접착 표면 상태를 나타낸 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명의 비극성소재 프라이머 또는 접착제용 폴리우레탄계 조성물은, 폴리올에 대한 디이소시아네이트의 몰비가 0.95 내지 1.05인 접착제용 폴리우레탄 수지 30~85 중량부와 열가소성 폴리올레핀 수지 5 ~ 60 중량부, 상용화제인 폴리우레탄 5 ~20 중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 조성물은 또한, 접착보강제인 결정성 폴리에스테르 수지 5~20 중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 접착제용 폴리우레탄계 수지는 다관능 카르복실산 화합물과 디올 및 폴리테트라메틸렌에테르글리콜을 공중합하여 생성되는 포함하는 1종 이상의 폴리올에 대해 디이소시아네이트 당량비가 0.90 내지 1.05 이내인 것을 사용한다.

[0013] 접착제용 폴리우레탄 수지의 분자량은 70,00 ~ 500,000인 것이 바람직하다.

[0014] 상기 상용화제인 폴리우레탄은 수소화된 스티렌 블록 공중합체(HSBC)와 열가소성 폴리우레탄이 화학적으로 결합된 공중합체 제품(HSBC-TPU)을 사용하고, 특히 스티렌에틸렌부타디엔스티렌 블록 공중합체(SEBS)가 폴리우레탄에 화학적으로 결합된 공중합체이다.

[0015] 본 발명의 조성물에는 분산제인 몬탄왁스를 1.0 중량부 미만으로 더 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명에서 사용한 접착제용 열가소성 폴리우레탄 수지는 다관능 폴리올에 이소시아네이트를 반응시켜 제조된다.

[0017] 상기 폴리올은 아디핀산(Adipic acid), 스베릭산(Sbelic acid), 아벨릭산(Abelic acid), 세바스산(Sebacic acid), 도데칸디온산(Dodencandionic acid), 및 트리메릭산(Trimeric acid)으로 구성되는 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 디카르복실산을 포함하고, 디올로는 에틸렌글리콜(Ethylene glycol), 디에틸렌글리콜(Diethylene glycol), 1,3-부탄디올(Butane diol), 1,4-부탄디올(Butane diol) 1,5-펜탄디올(Pentane diol), 1,6-헥산디올(Hexane diol), 및 네오프로판글리콜(Neopropanediol)로 구성되는 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 다관능 알콜과, 폴리테트라메틸렌에테르글리콜을 사용하여 제조하여 사용하였다. 즉 본 발명에 사용되는 접착제용 폴리우레탄 수지는 에스테르-에테르 코폴리머 타입이다.

[0018] 이소시아네이트로는 방향족 디이소시아네이트인 디페닐메탄 디이소시아네이트(MDI:Diphenyl methane diisocyanate), 톨루엔 디이소시아네이트(TDI : Tolunene diisocyanate), 헥사메틸렌 디이소시아네이트(HDI : Hexamethylene diisocyanate), 디시클로헥실메탄(H12MDI : Dicyclohexylmethane diisocyanate), 및 이소포론 디이소시아네이트(IPDI : Isoporone diisocyanate)로 구성되는 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 디이소시아네이트 화합물이다.

[0019] 폴리올과 디이소시아네이트의 당량비는 0.90 내지 1.05이다.

[0020] 중량비로는 폴리올 25 내지 90 중량부에 대해 이소시아네이트 5 내지 95 중량부, 에틸렌글리콜(Ethylene glycol), 디에틸렌글리콜(Diethylene glycol), 1,3-부탄디올(Butane diol), 1,4-부탄디올(Butane diol) 1,5-펜

탄디올(Pentane diol), 1,6-헥산디올(Hexane diol), 및 네오프로판글리콜(Neopropanediol)을 포함하는 디올류로 이루어진 1종 이상의 쇄연장제 10 내지 50 중량부로 사용 할 수 있다.

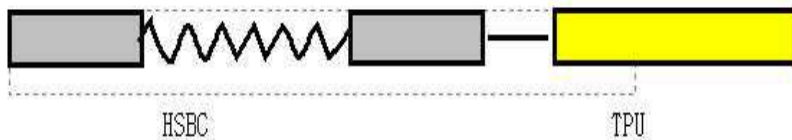
[0021] 본 발명에서는 상용화제인 SEBS-TPU를 극성인 접착제용 열가소성 폴리우레탄에 부여하므로서 비극성소재 및 극성 소재 양쪽 모두 친화성이 우수한 물질을 제조하는데 활용하였다. 일반적으로 폴리우레탄 접착제는 접착성능, 유연성, 저온특성, 높은 응집성 및 경화속도 조절 등의 이점으로 다양한 요구를 충족시킬 수 있는 접착제이다.

[0022] 우레탄 구조는 대부분의 재질표면에 쉽게 젖고 수소결합을 유도 할 수 있다. 분자크기는 다공성 재질표면에 영구적으로 침투 할 수 있는 있다. 재질 표면이 활성수소를 갖는 경우 우레탄 접착제는 재질표면과 공유결합을 형성 할 수 있다.

[0023] 이러한 장점이 많은 폴리우레탄 접착제이지만 우레탄 결합이 극성을 띄고 있기 때문에 낮은 표면장력을 갖는 비극성소재에 대해서는 접착력이 저하되는 문제점을 가지고 있다. 비극성소재에 대해 접착력을 높이기 위한 일반적인 방법은 물리적 표면처리와 첨가제를 첨가하는 물리적 방법을 사용하고 있다. 물리적 표면처리 방법으로 코로나, 플라즈마 처리를 통해 표면 젖음성을 높이고 있으나 재질이 종류와 가공방법에 따라 그 성능 차이가 크게 나타나 접착에 한계를 보이고 있다. 화학적 접근은 비극성소재와 친화성이 있는 폴리올레핀에 접착제인 폴리우레탄 반응 또는 친화성이 우수한 작용기를 가진 폴리올레핀-g-MAH, 에틸렌 에틸아크릴레이트-g-MAH, 염소화된 폴리프로필렌 변성 아크릴과 같은 비극성 소재 및 극성 소재 양쪽 모두 친화성이 있는 물질을 사용하고 있다.

[0024] 이에 본 발명에서 비극성 및 극성 소재 양쪽 모두 친화성이 있는 물질로 SEBS-TPU를 사용하였다. 이 소재는 비극성인 SEBS를 극성인 우레탄에 결합시키므로써 양쪽성 성질을 가지고 있는 것이 특징이다. 구체적으로는 수소화된 스티렌 블럭 공중합체(HSBC)와 열가소성 폴리우레탄이다. 본 발명의 상용화제에 사용되는 열가소성 폴리우레탄은 에테르 코폴리머 타입이다.

[0025] 화학구조



[0026] 본 발명에서 사용한 상기의 제품은 비극성소재와 극성소재 모두 접착성을 부여 할 수 있는 상용화제로 사용하였다. 접착제용 폴리우레탄에 상기의 제품과 극성기를 부여한 열가소성 폴리올레핀을 복합화하였을 때 아주 우수한 상용성과 분산성이 나옴을 알 수 있었다.

[0028] 본 발명에 사용한 열가소성 폴리올레핀은 MAH가 포함된 복합수지 조성물이다. 예를 들어, EPDM, MAH를 포함한 폴리프로필렌 복합수지를 사용할 수 있다.

[0029] 본 발명을 통해 개발한 비극성소재 접착제용 폴리우레탄 복합수지 조성물은 상용성과 분산성을 효과적으로 높이기 위해 이축압출기, 단축압출기, 연속식 반죽기(Kneader), 롤밀(Roll mill), 반바리믹서 등을 사용하여 제조할 수 있다.

[0030] 본 발명에서는 이축압출기를 이용하여 접착제용 폴리우레탄수지와 열가소성폴리올레핀, 상용화제인 SEBS-TPU를 각각의 정량 피더를 통해 이축압출기에서 가열용융시켜 다이스로부터 얻은 용융물을 냉각수조에 냉각시켜 펠렛화하여 조성물을 획득하였다. 얻어진 조성물은 엠이케이(MEK)에 충분히 용해시켜 각종 접착관련 시험을 진행하였다.

[0031] 본 발명을 통해 얻은 비극성 소재 접착제용 폴리우레탄 복합수지 조성물은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)에 물리적 표면처리가 되지 않은 상태에서 양호한 초기접착 및 상태접착이 발현되는 것을 얻을 수 있었다. IT분야 보호필름용으로 사용이 증가되는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)에 유용하게 적용될 것이라 판단된다.

[0032] 이하에서, 실시 예를 들어 본 발명에 대해 보다 더 상세히 설명한다. 하지만 하기의 실시예는 본 발명을 보다 더 구체적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명에 한정되는 것은 아니다.

[0033] 제조예

- [0034] 본 발명에서 사용하는 접착제용 폴리우레탄 수지는 폴리올(분자량 2,000), 2,4-톨루엔디이소시아네이트를 80° C에서 3분간 1차 중합시킨 후 1,4 부탄디올을 400rpm으로 3분간 혼합시켜 중합물을 수득하고, 이 중합물을 80° C에서 12시간 숙성을 시킨다. 이 중합물은 0° C이하에서 이축압출기에 투입이 원활히 되기 위해 12~18mm 스크린을 통해 플레이크 형태로 제조하였다. 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 50° C에서 24시간 건조 후 이축압출기(Berstoff 28mm)에서 하기 실시예에 따라 다른 성분들과 컴파운딩한다.
- [0035] 비교예 1
- [0036] 접착제용 폴리우레탄 수지 50 중량부(동성하이캡), 열가소성 폴리올레핀 수지(Keyflex 1065A, LG화학) 50 중량부를 이축압출기 170~220° C에서 컴파운딩하여 스트랜드(Strand)형태의 펠렛을 제조하였다. 스트랜드를 제조할 때 냉각수 온도는 5~10° C를 유지하면서 진행하였다. 여기서 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 1리터 플라스크에 고형분 15%, 용제는 엠이케이(MEK)를 사용하여 충분히 용해 후 비극성 소재인 PET 필름과 극성인 TPU 필름과 하기에 소개하는 시험방법에 의하여 접착결과를 표 1에 나타내었다.
- [0037] 실시예 1
- [0038] 접착제용 폴리우레탄 수지(동성하이캡) 60 중량부, HSBC-TPU 공중합체(TU-Polymer S6265, KURARAY) 5 중량부, 열가소성 폴리올레핀 수지(Keyflex 1065A, LG화학) 35 중량부를 이축압출기 170~220° C에서 컴파운딩하여 스트랜드(Strand)형태의 펠렛을 제조하였다. 스트랜드를 제조할 때 냉각수 온도는 5~10° C를 유지하면서 진행하였다. 여기서 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 1리터 플라스크에 고형분 15%, 용제는 메틸에틸케톤(MEK)를 사용하여 충분히 용해 후 비극성 소재인 PET 필름과 극성인 TPU 필름과 하기에 소개하는 시험방법에 의하여 접착결과를 표 1에 나타내었다.
- [0039] 실시예 2
- [0040] 접착제용 폴리우레탄 수지(동성하이캡) 60 중량부, HSBC-TPU 공중합체(TU-Polymer S6265, KURARAY) 10 중량부, 열가소성 폴리올레핀 수지(Keyflex 1065A, LG화학) 30 중량부를 이축압출기 170~220° C에서 컴파운딩하여 스트랜드(Strand)형태의 펠렛을 제조하였다. 스트랜드를 제조할 때 냉각수 온도는 5~10° C를 유지하면서 진행하였다. 여기서 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 1리터 플라스크에 고형분 15%, 용제는 MEK를 사용하여 충분히 용해 후 비극성 소재인 PET 필름과 극성인 TPU 필름과 하기에 소개하는 시험방법에 의하여 접착결과를 표 1에 나타내었다.
- [0041] 실시예 3
- [0042] 접착제용 폴리우레탄 수지(동성하이캡) 60 중량부, HSBC-TPU 공중합체(TU-Polymer S6265, KURARAY) 15 중량부, 열가소성 폴리올레핀 수지(Keyflex 1065A, LG화학) 25 중량부를 이축압출기 170~220° C에서 컴파운딩하여 스트랜드(Strand)형태의 펠렛을 제조하였다. 스트랜드를 제조할 때 냉각수 온도는 5~10° C를 유지하면서 진행하였다. 여기서 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 1리터 플라스크에 고형분 15%, 용제는 MEK를 사용하여 충분히 용해 후 비극성 소재인 PET 필름과 극성인 티피유TPU 필름과 하기에 소개하는 시험방법에 의하여 접착결과를 표 1에 나타내었다.
- [0043] 실시예 4
- [0044] 접착제용 폴리우레탄 수지(동성하이캡) 60 중량부, HSBC-TPU 공중합체(TU-Polymer S6265, KURARAY) 10 중량부, 열가소성 폴리올레핀 수지(Keyflex 1065A, LG화학) 25 중량부, 결정성 접착제용 수지(Dynapol S1401, Degusa) 5 중량부를 이축압출기 170~220° C에서 컴파운딩하여 스트랜드(Strand)형태의 펠렛을 제조하였다. 스트랜드를 제조할 때 냉각수 온도는 5~10° C를 유지하면서 진행하였다. 여기서 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 1리터 플라스크에 고형분 15%, 용제는 MEK를 사용하여 충분히 용해 후 비극성 소재인 PET 필름과 극성인 TPU 필름과 하기에 소개하는 시험방법에 의하여 접착결과를 표 1에 나타내었다.

[0045] 실시예 5

[0046] 접착제용 폴리우레탄 수지 (동성하이켄) 60 중량부, HSBC-TPU 공중합체(TU-Polymer S6265, KURARAY) 10 중량부, 열가소성 폴리올레핀 수지(Keyflex 1065A, LG화학) 20 중량부, 결정성 접착제용 수지(Dynapol S1401, Degusa) 10 중량부를 이축압출기 170~220° C에서 킴과운딩하여 스트랜드(Strand)형태의 펠렛을 제조하였다. 스트랜드를 제조할 때 냉각수 온도는 5~10° C를 유지하면서 진행하였다. 여기서 수득된 접착제용 폴리우레탄 수지는 1리터 플라스크에 고형분 15%, 용제는 MEK를 사용하여 충분히 용해 후 비극성 소재인 PET 필름과 극성인 TPU 필름과 하기에 소개하는 시험방법에 의하여 접착결과를 표 1에 나타내었다.

[0047] 측정 및 평가

[0048] 피착제는 비극성 소재인 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(두께 0.1mm, 표면장력 32dyne/cm)위에 접착제과 경화제 5파트를 투입 충분히 교반 후 두께 0.1mm 도포하였다. 도포 후 80° C 오픈에서 4분간 건조 후 열가소성 폴리우레탄 엘라스토머(두께 0.7mm, 폭 2.54cm, 길이 12cm)을 부착하고 2kg 하중하에 압착하여 즉시 1시간 경과 후 초기접착과 1일경과 후 상태접착을 측정하였다.

[0049] 접착제의 기계적 물성은 접착제를 이형지 위에 두께 1mm 도포 후 80° C 오픈에 4시간 건조, 상온에서 1일 경과 후 인장시험기로 측정하였다. 인장속도는 200mm/min로 ASTM D882에 준하여 측정하였다.

[0050] 표 1. 비극성 소재 접착제용 TPU 제조 데이터

구 분	사용량(중량 %)			
	접착제용 TPU	Keyflex 1065A	TU-Polymer S6265	Dynapol S1401
비교예 1	50	50		
실시예 1	60	35	5	
실시예 2	60	30	10	
실시예 3	60	25	15	
실시예 4	60	25	10	5
실시예 5	60	20	10	10

[0051]

[0052] - 접착제용 TPU : 접착제용 폴리우레탄 수지, 동성하이켄

[0053] - Keyflex 1065A : 폴리올레핀 수지, LG화학

[0054] - TU-Polymer S6265 : HSBC-TPU Copolymer, KURARAY

[0055] - Dynapol S1401 : 결정성 접착제용 수지, Degusa

[0056] 표 2 물성표

구 분	즉시접착 (kgf/2cm)	초기접착 (kgf/2cm)	상태접착 (kgf/2cm)	인장강도 (kgf/cm ²)	신율(%)
비교예1	2.1	1.2	0	173	830
실시예1	3.5	2.1	1.3	190	815
실시예2	3.6	2.9	1.7	195	813
실시예3	3.5	3.9	1.8	193	817
실시예4	4.3	4.4	5.2	227	780
실시예5	4.6	4.5	5.7	225	750

[0057]

[0058] 즉시접착 : 압착 후 30분

[0059] 초기접착 : 압착 후 4시간

[0060] 상태접착 : 압착 후 24시간

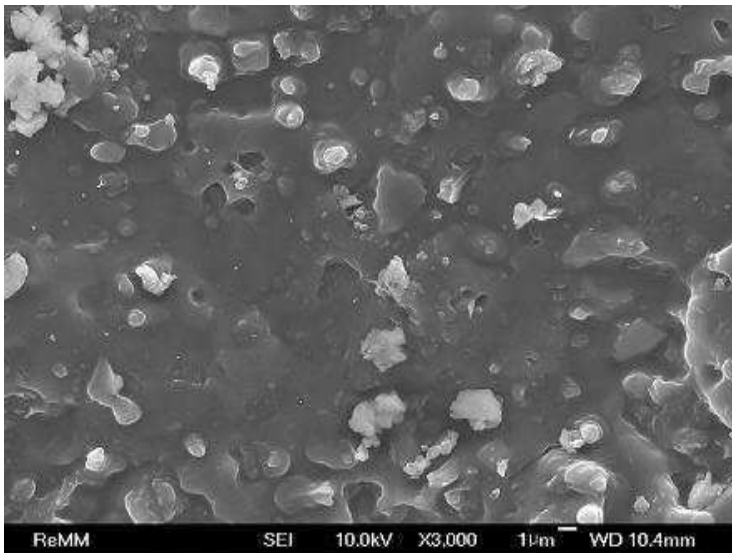
[0061] 평가 결과

[0062] 비교예 1에서 상용화제가 없을 경우 즉시 접착은 발현되지만 상태접착은 전혀 발현되지 않음을 확인할 수 있었다.

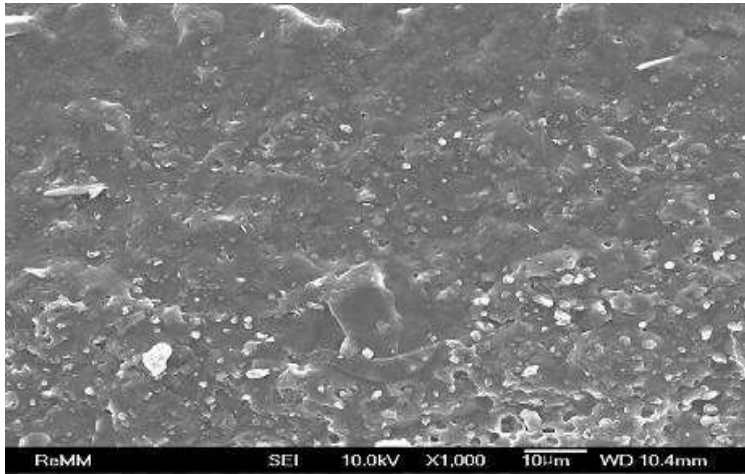
[0063] 실시예 1에서 3의 경우 상용화제가 투입되었을때 상태접착이 발현됨을 알 수 있었고 결정성수지가 들어간 실시예 4와 5의 경우는 상용적으로 적용 가능한 우수한 접착력이 발현됨을 확인할 수 있었다.

도면

도면1



도면2



도면3

