

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.⁶

A61L 15/58

C09J 133/08

(45) 공고일자 2005년10월12일

(11) 등록번호 10-0491803

(24) 등록일자 2005년05월19일

(21) 출원번호 10-1998-0704663

(65) 공개번호 10-1999-0076587

(22) 출원일자 1998년06월19일

(43) 공개일자 1999년10월15일

번역문 제출일자 1998년06월19일

(86) 국제출원번호 PCT/US1996/020301

(87) 국제공개번호 WO 1997/23249

국제출원일자 1996년12월20일

국제공개일자 1997년07월03일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 알바니아, 오스트레일리아, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 쿠바, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 케냐,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 오스트리아, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 영국,

(30) 우선권주장

08/577,923

1995년12월22일

미국(US)

(73) 특허권자

미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩춰링 캄파니

미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3эм 센터

(72) 발명자

로이 왕

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

데니스 엘. 크루거

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

팻트릭 디. 하이드

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

펠릭스 피. 라우

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

유미 편

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

파멜라 에스. 터커

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

(74) 대리인

김성택

이상섭
김성기

심사관 : 이동욱

(54) 피부에 적합한 감압성 접착제 및 이의 제조방법

요약

본 발명은 1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, (a) 접착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체 또는 (b) 1종 이상의 열가소성 탄성중합체 중 하나로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2성분 이상의 혼합물을 포함하는 의료용 감압성 접착제 조성물로서, 결과물인 감압성 접착제는 피부에 접착시켰을 때 T_0 가 1 N/dm 이상이고, T_{48} 이 12 N/dm 이하인 것이 특징인 감압성 접착제 조성물을 제공한다. 상기 감압성 접착제 조성물은 용매 존재하에서 제조되거나 또는 대안적으로 용융 혼합에 의해 제조된다. 또한, 상기 접착제의 제조 방법이 기술되어 있다.

명세서

기술분야

본 발명은 감압성 접착제에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 피부에 사용하기 적합한 감압성 접착제에 관한 것이다.

배경기술

감압성 접착제 테이프는 각종 마킹, 훌딩, 보호, 밀봉 및 마스킹 목적용으로 반세기 이상 사용되어 왔다. 감압성 접착제 테이프는 지지체 또는 기재와 감압성 접착제를 포함한다. 감압성 접착제는 손가락 압력 정도의 압력으로도 부착되며, 강하고 영구적인 접착성을 지닌 물질이다. 감압성 접착제는 손가락 압력 이외의 다른 활성화 작용이 필요치 않으며, 강한 정착력(holding force)을 발휘하고, 잔류물을 남기지 않고 평활면으로부터 제거되어야 한다.

피부에 접착시키는 것은 피부 특성 고유의 다양성 때문에 접착제 제조업자에게는 해결해야 할 과제이다. 피부에 대한 접착력은 많은 요인들에 의해 좌우된다. 이들 요인에는 수령인이 위치하는 환경도 포함되지만 이들로 국한되는 것은 아니다. 예들 들면, 피부 접착력은 동일한 사람에 대해서도 습도에 따라 달라질 것이다. 다른 기후에서 특정 접착제를 사용하여 피부 접착력에 대해 동일한 사람을 테스트하는 경우에, 그 사람이 건조한 곳에 있었는지 습도가 높은 곳에 있었는지에 따라 다른 흡착 결과를 얻게 된다. 피부는 개인에 따라 차이가 있다. 습진 지점에 매우 건성인 피부를 가진 사람이 있는가 하면, 또 기름진 피부를 지닌 사람도 있을 수 있다. 개인별 차이 뿐만 아니라, 피부 특성은 부위에 따라 다를 수 있다. 예를 들어, 손 부위의 피부는 등 또는 얼굴 부위의 피부에 비해 훨씬 건조할 수 있다. 따라서, 환경 및 개인의 다양성에 적합한 피부 접착제를 제조하는 것은 매우 어렵다.

또한, 접착제의 사용 목적에 따라 접착제의 조성 및 성능은 달라진다. 어떤 용도에서는 접착력이 약한 테이프가 필요하지만, 또 다른 용도에서는 접착력이 강한 테이프를 필요로 한다. 접착제를 신체의 민감한 분위에 부착시키는 경우, 약한 테이프가 필요하다. 그러나, 접착제가 장시간 동안 부착되어 있는 것이 중요한 경우라든지 또는 접착제가 매우 활동적인 부위에 부착되는 경우에는, 보다 강한 접착제가 사용된다. "약한(gentle)" 접착제란 시간 경과하면 실질적으로 부착 상태를 유지하지 못하는 접착제를 지칭한다. "강한" 접착제란 들뜸(lifting) 또는 박리에 대한 실질적인 저항성이 있는 접착제를 말한다.

의료용 접착제는 일반적으로 상처 드레싱, 외과용 드레이프, 붕대 및 테이프에 사용된다. 이들 물품은 일반적으로 지지체에 접착제가 코팅된 형태를 지닌다. 접착제를 보호하기 위하여 라이너를 사용할 수도 있고, 사용하지 않을 수도 있다. 접착제의 성능은 지지체의 차단성(occlusivity)에 부분적으로 좌우된다. 지지체는 일반적으로 이들의 다공도에 의해 비차단성 지지체 또는 차단성 지지체로 분류된다. 비차단성 지지체를 사용하여 의료용 붕대 등을 제조하는 경우, 제조된 붕대는 일반적으로 장시간 동안 피부에 잘 접착되지 못한다. 이것은 아마도 붕대가 수분을 보존하여 그 결과 접착제를 피부로부터 들뜨게 하는 수증기를 방출할 수 없기 때문에 발생한다.

정합성(conformability)과 응집성은 의료용 접착제를 제조하거나 또는 선택할 때 각각 고려해야 할 중요한 2가지 역할수 관계의 특성이다. 의료용 접착제는 부착되는 피부의 지형에 정합하는 것이 바람직하다. 이것은 착용자에게 편안함을 강화하고, 또한 접착제가 피부의 위상에 따라 흐르듯이 드리워질 수 있기 때문에 피부에 대한 초기 접착력을 향상시킨다. 그러나, 접착제의 정합성이 너무 큰 경우에는 접착제 원형을 유지하면서 드레싱을 제거하는데 필요한 필수 응집성이 부족할 수 있다. 접착제의 응집 강도가 부족한 경우에, 붕대를 떼어낼 때 붕대의 접착제가 파열되어 일부 접착제 잔류물은 피부에 접착된 채 남고, 일부 접착제는 붕대 지지체와 함께 제거될 수 있다. 이러한 현상은 대다수의 의료 전문가 및 환자에게는 허용될 수 없는 일이다.

감압성 접착제는 접착성, 응집성, 신장성 및 탄성 4 가지가 균형을 이루게 하는 점성과 탄성의 정교한 균형을 필요로 한다. 감압성 접착제는 일반적으로 본래 점착성을 지닌 탄성중합체 또는 점착성 수지를 첨가하여 점착화되는 탄성중합체 또는 열가소성 탄성중합체를 포함한다. 이들은 선택한 기재에 쉽게 적용할 수 있을 정도로 재료 접도를 감소시키기 위하여 용매에서 또는 수계(water-based) 애벌전으로 코팅할 수 있다.

일반적으로, 감압성 접착제의 특성을 향상시키기 위하여 첨가제를 사용하는 경우에, 첨가제는 감압성 접착제와 혼화성이 있거나 또는 분자 수준에서 균질한 혼합물을 형성할 수 있는 공동 블록 또는 공동 원자단들을 가질 필요가 있다. 감압성 접착제는 그 용도를 새로운 분야로 확장하기 위하여 개발되었다. 점착성의 열가소성 탄성중합체를 아크릴 단량체에 용해시킨 후 경화시켰다. 또한, 점착성의 열가소성 탄성중합체가 용매중의 중합 아크릴계 감압성 접착제에 첨가되었고, 각 성분은 공통분자를 포함하여 혼화성을 이룬다. 천연 고무는 용매중의 중합 아크릴계 감압성 접착제에 첨가된 다음 열적으로 경화되었다 일반적인 목적은 고전단 특성을 지닌 탄성중합체와 고점착 성능을 지닌 아크릴을 배합시켜 극성 표면 및 비극성 표면 모두에 접착시키고자하는 하는 것이다. 특성을 더 개선시키고, 특성들의 우수한 조화를 계속 모색한다.

발명의 상세한 설명

발명의 개요

본 발명은 피부 다양성, 환경 다양성 및 지지체 다양성을 수용하도록 쉽게 배합되는 의료용 접착제를 제공한다. 또한, 상이한 용도, 즉 약한 접착제품 또는 강한 접착제품을 수용하거나, 또는 초기 접착력 및/또는 장기간에 걸친 접착력에 변화를 주도록 쉽게 배합되는 의료용 접착제를 제한다. 또한, 충분한 편안감과 접착력 모두를 나타내기에 충분한 정합성을 지니나, 접착성 잔류물을 남기지 않고 쉽게 제거되도록 충분한 응집 강도를 나타내는 의료용 접착제가 제공된다.

본 발명은 감압성 접착제 조성물, 보다 구체적으로는 적어도 하나가 감압성 접착제인 2종 이상의 중합체 물질로 형성된 감압성 접착제 조성물, 감압성 접착제의 제조 방법 및 감압성 접착제 성분을 갖는 물품을 제공한다.

본 발명은 1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, (a) 점착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체 또는 (b) 1종 이상의 열가소성 탄성중합체 중 하나로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2성분 이상의 혼합물을 포함하는 의료용 감압성 접착제 조성물을 제공하는 것으로, 결과물인 감압성 접착제는 피부에 접착되었을 때 T_0 가 1 N/dm 이상이고 T_{48} 이 12 N/dm 이하이다. 감압성 접착제 조성물은 용매의 존재하에서 제조되거나, 또는 대안적으로 용융 혼합에 의해 제조된다.

본 발명은 의료용으로 적합한 감압성 접착제 조성물을 제공한다. 이 접착제는 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, (a) 열가소성 탄성중합체 또는 (b) 점착성 수지를 지닌 탄성중합체 중 하나로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2성분 이상의 혼합물로 이루어지고, 상기 조성물은 2개 이상의 구별되는 영역을 포함하는 구조 형태를 지니는데, 제1 영역은 사실상 실질적으로 연속적이고, 제2 영역은 제1 영역 내 접착제 조성물의 주표면에 사실상 평행한 미소섬유상(fibrillose) 내지 편상(schistose)이며, 결과물인 감압성 접착제는 피부에 접착되었을 때 T_0 가 1 N/dm 이상이고, T_{48} 이 12 N/dm 이하이다(피부 접착력 시험을 통해 얻은 결과임).

또한, 본 발명은 의료용 감압성 접착층을 제조하는 방법을 제공한다. 이 방법은, (1) 1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, (a) 점착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체 또는 (b) 1종 이상의 열가소성 탄성중합체 중 하나로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2개 이상의 성분을 혼합하는 단계, 및 (2) 상기 접착제를 코팅하여 층을 형성하는 단계를 포함하는데, 이 때 상기 접착제는 피부에 접착되었을 때 T_0 가 1 N/dm 이상 T_{48} 이 12 N/dm 이하를 나타낸다. 상기 접착층은 전단 조건 또는 신장 조건 또는 두가지 조건 모두에서

상기 재료들을 용융 혼합하고, 용융 혼합물을 성형 및 연신에 의해 코팅함으로써 제조하거나[2개 이상의 구별되는 영역(제1 영역은 사실상 실질적으로 연속적이고, 제2 영역은 제1 영역 내 접착제의 주 표면에 본래 평행한 미소섬유상 내지 편상임)을 포함하는 구조 형태를 갖는 감압성 접착제 조성물을 형성함] 또는 용매 혼합과 나이프 코팅에 의해 제조한다.

의료용 감압성 접착제의 제조 방법은, 1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, (a) 접착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체 또는 (b) 1종 이상의 열가소성 탄성중합체 중 하나로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2개 이상의 성분을 용매 혼합하는 단계를 포함하며, 결과물인 감압성 접착제는 피부에 접착되었을 때 T_0 가 1 N/dm 이상이고, T_{48} 이 12 N/dm 이하이다.

감압성의 의료용 접착제 물품은 지지체와, 감압성 접착제 조성물(아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와 (a) 1종 이상의 열가소성 탄성중합체 또는 (b) 접착성 수지를 지닌 탄성중합체 물질 중 하나로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2 성분 이상의 혼합물을 포함함)을 포함하고, 결과물인 접착제 물품은 본 명세서에 규정된 피부 접착력 시험에 따라 피부에 접착되었을 때 T_0 가 1 N/dm 이상이고, T_{48} 이 12 N/dm 이하이다.

본 발명의 감압성 접착제는 의료용 테이프, 상처용 드레싱 붕대, 외과용 드레이프 등과 같은 용도에 유용하다. 중합체 물질을 적당히 선택함으로써, 다양한 바람직한 최종 용도 특성의 접착제를 디자인할 수 있다.

발명의 상세한 설명

아크릴계 감압성 접착제는 유리 전이 온도가 통상 약 -20°C 이하이고, $C_3 \sim C_{12}$ 알킬 에스테르 성분(예, 이소옥틸 아크릴레이트, 2-에틸-헥실 아크릴레이트 및 n-부틸 아크릴레이트) 100 내지 80 중량%와 극성 성분(예, 아크릴산, 메타크릴산, 에틸렌 비닐 아세테이트, N-비닐 피롤리돈 및 스티렌 거대중합체(macromer)) 0 내지 20 중량%를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 상기 아크릴계 감압성 접착제는 아크릴산 0 내지 20 중량%와 이소옥틸 아크릴레이트 100 내지 80 중량%를 포함한다. 아크릴계 감압성 접착제는 자체 접착성이거나 또는 접착화될 수 있다. 아크릴에 사용 가능한 접착제는 로진 에스테르(예, 미국 헬라웨어주 월밍턴 소재의 헤클레스, 인코오포레이티드(Hercules, Inc.)에서 시판하는 FORAL™85), 방향족 수지(예, 헤클레스, 인코오포레이티드에서 시판하는 PICCOTEX™LC-55WK), 지방족 수지(예, 미국 텍사스주 휴斯顿 소재의 엑슨 케미칼 컴퍼니(Exxon Chemical Co.)에서 시판하는 ESCOREZ™1310LC)이다.

본 발명의 감압성 접착제 조성물의 제2 성분은 (a) 열가소성 탄성중합체 또는 (b) 접착제를 지닌 탄성중합체 중 하나이고, 이 성분은 아크릴계 감압성 접착제와 용매 혼합되거나 또는 용융 혼합된다. 상기 물질은 사용 온도에서 감압성 접착제와 충분히 비호화성인 것으로 선택하여 2개 이상의 구별되는 영역을 갖는 감압성 접착제 조성물을 산출하도록 한다. 물론, 1종 이상의 제2 성분이 감압성 접착제와 배합될 수 있다. 제2 성분은 감압성 접착제일 수도 있고 아닐 수도 있다.

열가소성 탄성중합체 물질은 일반적으로 21°C에서 2개 이상의상을 형성하고, 유리 전이 온도가 50°C 이상이며, 상기 상들 중 하나에서 탄성을 나타내는 물질로 정의된다. 본 발명에 유용한 열가소성 탄성중합체 물질로는 선형, 방사형, 성(星)형 및 뾰족형(tapered) 스티렌 이소프렌 블록 공중합체(예, 미국 텍사스주 휴斯顿 소재의 쉘 케미칼 컴퍼니(Shell Chemical Co.)에서 시판하는 KRATON™D1107P 및 미국 텍사스주 휴斯顿 소재의 에니켐 엘라스토머스 아메리카스, 인코오포레이티드(Eni Chem Elastomers Americas, Inc.)에서 시판하는 EUROPRENE™SOL TE9110), 선형 스티렌-(에틸렌-부틸렌)블록 공중합체(예, 쉘 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 KRATON™G1657), 선형 스티렌-(에틸렌-프로필렌)블록 공중합체(예, 쉘 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 KRATON™G1657X), 선형, 방사형 및 성형 스티렌-부타디엔 블록 공중합체(예, 쉘 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 KRATON™D1118X 및 에니켐 엘라스토머스 아메리카스, 인코오포레이티드에서 시판하는 EUROPRENE™SOL TE6205), 폴리에테르에스테르(예, 듀퐁(DuPont)에서 시판하는 HYTREL™G3548), 폴리- α -올레핀계 열가소성 탄성중합체 재료(예, 화학식 $-(CH_2CHR)_x$ 로 나타낸 물질로서, R은 탄소 원자수가 2 내지 10개인 알킬기임) 및 메탈로센 촉매를 주성분으로 하는 폴리- α -올레핀(예, 미국 미시간주 미들랜드 소재의 다우 플라스틱스 컴퍼니(Dow Plastics Co.)에서 시판하는 에틸렌/폴리- α -올레핀 공중합체, ENGAGE™EG8200)을 들 수 있다.

탄성중합체 물질은 통상 21°C에서 하나의상을 형성하고, 유리 전이 온도가 약 0°C 이하이며, 탄성을 나타내는 물질이다. 본 발명에 유용한 탄성중합체 물질로는, 예를 들면 천연 고무(예, CV-60(조절형 접도 등급) 및 SMR-5(이랑진 훈연 고무시트), 부틸 고무(예, 엑슨 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 Exxon Butyl 268), 합성 폴리이소프렌(예, 네덜란드의 로얄 더치 쉘(Royal Dutch Shell)에서 시판하는 CARIFLEX™IR309 및 굿이어 타이어 앤드 러버 컴퍼니(Goodyear Tire and

Rubber Co.)에서 시판하는 NATSYN™2210), 에틸렌-프로필렌, 폴리부타디엔, 폴리이소부틸렌(예, 엑슨 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 VISTANEX™MM L-80) 및 스티렌-부타디엔 랜덤 공중합체 고무(예, 미국 오하이오주 애크론 소재의 BF 굿리치(BF Goodrich)에서 시판하는 AMERIPOL™1011A)를 들 수 있다.

이들 열가소성 탄성중합체 또는 탄성중합체 물질은 점착성 수지 또는 가소화제로 개질되어 이들의 용융 점도를 저하시켜 미세 분산액의 형성을 용이하게 할 수 있으며, 아크릴계 감압성 접착제와 혼합될 때 가장 작은 상 크기가 약 20 μm 이하인 것이 바람직하다. 탄성중합체 물질 또는 열가소성 탄성중합체 물질로 유용한 점착성 수지 또는 가소제는 분자 수준에서 탄성중합체 물질 또는 열가소성 탄성중합체 물질의 중합체 분절의 일부 또는 전부에 혼화성인, 즉 가용성인 것이 바람직하다. 점착성 수지 또는 가소제는 아크릴계 감압성 접착제와 혼화성일 수도 있고 아닐 수도 있다. 점착성 수지가 존재하는 경우에, 이것은 탄성중합체 물질 또는 열가소성 탄성중합체 물질 100 중량부를 기준으로 통상, 약 5 내지 300 중량부, 보다 일반적으로는 약 200 중량부 이하로 포함된다. 본 발명에 적합한 접착제의 예로는 액상 고무, 탄화수소 수지, 로진, 천연 수지(예, 이량체화된 발삼 또는 가수소화된 발삼 및 에스테르화 아비에트산), 폴리테르펜, 테르펜 폐놀류, 폐놀-포름알데히드 수지 및 로진 에스테르를 들 수 있으나, 이들로 국한되는 것은 아니다. 가소제의 예로는 폴리부텐, 파라핀계 오일, 광유, 및 디트리데실 프탈레이트와 같은 장쇄 지방족 측쇄를 갖는 몇몇 프탈레이트를 들 수 있으나, 이들로 국한되는 것은 아니다.

그 외에도, 안료, 충전제 및 산화방지제와 같은 기타 첨가제를 감압성 접착제 조성물에 사용할 수 있다. 충전제의 예로는 산화아연, 알루미나 삼수화물, 탈크, 이산화티탄, 산화알루미늄 및 실리카와 같은 무기 충전제를 들 수 있으나, 이들로 국한되는 것은 아니다. 비결정형 폴리프로필렌 또는 각종 왁스와 같은 기타 첨가제로 사용할 수 있다. 접착제 조성물의 사용 목적에 따라 접착제의 성질을 조작하기 위하여 접착제 조성물에 안료 및 충전제를 혼입할 수 있다. 예를 들어, 극미세 안료는 응집 강도와 강성을 향상시키고, 냉간 유동성(cold flow)을 감소시키며, 점성도 감소시킨다. 운모, 흑연 및 탈크와 같은 판상(板狀) 안료는 내산성, 내약품성 및 낮은 기체 투과성으로 바람직하다. 더 거친 안료는 점성을 증가시킨다. 산화아연은 점착도와 응집 강도를 증가시킨다. 알루미늄 수화물, 리토콘, 탄산칼슘(whiting), 및 서열(thermal) 블랙과 같은 더 거친 카본 블랙 또한 점착도를 증가시키고, 응집성은 중간 정도로 증가시킨다. 점토, 수화 실리카, 칼슘 실리케이트, 실리코-알루미네이트, 및 미세한 노(furnace) 및 서열 블랙은 응집 강도와 강성을 증가시킨다. 벤조페논, 벤조페논 유도체 및 치환 벤조페논(예, 아크릴로일옥시벤조페논)과 같은 방사선 가교제를 본 발명의 접착제 조성물에 첨가할 수 있다. 마지막으로, 산화방지제를 사용하여 자외선 또는 열에 의한 심각한 환경적 노화에 대해 보호할 수 있다. 산화방지제로는 입체 장애 폐놀, 아민 및 황 및 3가 인 함유 수산화물 분해제를 들 수 있다. 당업자라면 특정 상황하에서 어떠한 유형의 가소제, 접착제, 안료, 충전제, 가교제 및/또는 산화방지제를 사용해야 하는지를 알고, 그러한 선택이 접착제의 성능에 중요할 수 있다는 것을 알 것이다.

아크릴계 감압성 접착제 및 열가소성 탄성중합체 물질 또는 탄성중합체 물질을 혼합하고 용융 압출 기술을 사용하거나 또는 용매 코팅에 의해 코팅시킨다. 혼합은 아크릴계 감압성 접착제와 열가소성 탄성중합체 물질 또는 탄성중합체 물질이 실질적으로 균질한 분산액을 얻을 수 있는 어떠한 방법으로도 수행될 수 있다.

고온 용융 코팅이 요망되는 경우에, 아크릴계 감압성 접착제와 열가소성 탄성중합체 물질 또는 점착화된 탄성중합체 물질의 혼합물은 분산 혼합, 분배 혼합, 또는 분산 혼합과 분배 혼합의 조합을 제공하는 장치를 사용하여 상기 성분들을 용융 상태 또는 연화 상태에서 용융 혼합시킴으로서 제조된다. 혼합시 회분식법 및 연속법 모두를 사용할 수 있다. 회분식법의 예로는 Brabender™ 또는 Banbury™ 내부 혼합, 및 롤 밀링을 들 수 있다. 연속법의 예로는 단축 스크류 압출, 2축 스크류 압출, 디스크 압출, 왕복 단축 스크류 압출, 및 핀 배럴 단축 스크류 압출을 들 수 있다. 연속법은 공동 전달 부재(예, 영국 쉬류스버리 소재의 RAPRA 테크놀로지, 리미티드(RAPRA Technology, Ltd.)에서 시판하는 CTM™), 핀 혼합 부재 및 정적 혼합 부재와 같은 분배 부재 및 매덕(Maddock) 혼합 부재 또는 색tm턴 혼합 부재와 같은 분산 부재 모두를 포함할 수 있다.

고온 용융 혼합 단계 이후에, 연화되거나 또는 용융된 아크릴계 감압성 접착제와 열가소성 탄성중합체 물질 또는 점착화된 탄성중합체 물질의 혼합물은 코팅물로 형성되는데, 이 코팅물은 감압성 접착제가 실질적으로 연속적인 영역을 형성하고, 열가소성 점착화된 탄성중합체 물질 또는 탄성중합체 물질은 전단 변형 또는 신장 변형 또는 이들 모두를 포함하는 처리 공정에 의해 사실상 미소섬유상 내지 편상인 영역을 형성하는 구조를 지닌다. 접착제를 열가소성 탄성중합체 물질 또는 탄성중합체 물질과 혼합시켜 이것이 접착제 물질이 되는 경우, 접착제 영역은 연속적이거나 또는 그 영역이 공동 연속될 수 있다. 이러한 공정은 회분식이거나 또는 연속식일 수 있다.

회분식 공정의 한 예는 코팅하고자 하는 소정 기재와 방출 라이너 사이에 혼합물 일부를 배치하고, 이 복합체 구조물을 온도와 압력이 충분한 고온판 프레스에 통과시켜 소정 두께의 감압성 코팅을 형성하며, 얻은 코팅물을 냉각시키는 것이다.

연속 성형법은 감압성 접착제 조성물을 필름 다이 밖으로 연신시킨 다음, 이동식 플라스틱 웨브 또는 다른 적당한 기재와 접촉시키는 단계를 포함한다. 관련 연속법은 감압성 접착제 조성물과 동시 압출되는 지지체 재료를 필름 다이로부터 압출시킨 다음, 냉각시켜 감압성 접착제 테이프를 제조하는 단계를 포함한다. 다른 연속 성형법은 감압성 접착제 혼합물을 신속하게 이동하는 플라스틱 웨브 또는 다른 적당한 기재에 직접 접촉시키는 단계를 포함한다. 이 방법에서, 감압성 접착제 혼합물은 역상 오리피스 코팅 다이와 같은 가요성 다이 립을 갖는 다이를 사용하여 이동식 웨브에 도포될 수 있다. 성형 후, 감압성 접착제 코팅을 냉각 롤 또는 수조와 같은 직접법 및 공기 또는 가스 충돌과 같은 간접법 모두를 사용하여 급냉시킴으로써 고체화시킨다.

고온 용융 혼합에 있어서, 중합체 성분 각각은 유사한 용융 점도를 가진다. 미세하게 분산된 구조 형태를 형성하는 성능은 성분들의 점도 비율과 농도와 관련이 있다. 전단 점도는 압출 혼합 조건, 즉 100 s^{-1} 및 175°C 와 비슷한 전단 속도에서 모세관 유동계를 사용하여 측정하였다. 고점도의 열가소성 탄성중합체 물질이 부성분으로서 존재하는 경우, 부성분:주성분의 점도 비율은 약 20:1 이하가 바람직하고, 약 10:1 이하가 더 바람직하다. 아크릴레이트 접착제 물질과 열가소성 물질을 포함하는 감압성 접착제 조성물에 있어서, 저점도의 중합체 물질이 부성분으로서 존재하는 경우, 부성분:주성분의 점도 비율은 약 1:10 이상이 바람직하고, 약 1:5 이상이 더 바람직하다. 아크릴레이트 접착제와 접착화된 탄성중합체 물질을 포함하는 감압성 접착제 조성물에 있어서, 점도 비율은 각각 5:1, 2:1, 1:30 및 1:10이다. 각 중합체 물질의 용융 점도는 가소제, 접착제 또는 용매를 첨가하거나 또는 혼합 온도를 달리함으로써 변할 수 있다. 용매를 사용할 필요가 있는 경우, 거품 발생을 막기 위해 압출 코팅 단계 이전에 상기 용매를 제거하는 것이 바람직하다.

1종 이상의 중합체 물질이 용융 혼합 및 코팅 작업 중에 쉽게 신장되어, 다른 중합체 물질의 실질적으로 연속 또는 공동 연속 영역에서 웨브 형성 방향으로 배향된 미소섬유상 내지 편상(예, 성형 시트, 리본, 섬유, 타원체 등)인 영역을 갖는 미세 분산 구조를 형성하는 것이 바람직하다. 아크릴계 감압성 접착제 성분과 열가소성 탄성중합체 성분 사이의 충분한 계면 접착력이 존재하여 성형 단계 동안 존재하는 전단 변형 및 신장 변형에 견디고, 연속 필름의 형성을 촉진시키는 것이 바람직하다.

용융 혼합 및 코팅 중에 쉽게 신장될 수 있는 중합체 물질이 없거나, 또는 충분한 계면 접착력이 존재하지 않는다면, 불연속성이 심하고 나뭇결 조직을 갖는 감압성 접착제 코팅이 제조될 수 있다. 적절히 선택된 혼합 조건, 정확한 용융 점도 및 압출 공정 중의 전단/신장 조건을 사용하여, 미소섬유상 내지 편상 영역의 두께는 실질적으로 연속 또는 공동 연속 영역으로부터의 박리가 일어나지 않을 정도로 충분히 얇게 만들어질 수 있다. 미소섬유상 내지 편상 영역의 두께는 약 $20\text{ }\mu\text{m}$ 이하가 바람직하고, 약 $10\text{ }\mu\text{m}$ 이하가 더 바람직하며, 약 $1\text{ }\mu\text{m}$ 이하가 가장 바람직하지만, 크기는 특정 혼합물, 즉 중합체 유형, 농도, 점도 등에 따라 달라질 것이다.

아크릴계 감압성 접착제 및 열가소성 탄성중합체 물질 또는 탄성중합체 물질은 용매 혼합 기술 및 용매 코팅 기술을 사용하여 임의로 혼합되고 코팅된다. 아크릴계 감압성 접착제와 열가소성 탄성중합체 성분 또는 접착화된 탄성중합체 성분 중 하나와의 점도 비율은 용매 코팅 기술을 사용하는 경우에는 적용되지 않는다. 그러나, 상기 성분들은 사용된 용매에 실질적으로 가용성이어야 한다. 혼합은 아크릴계 감압성 접착제와 열가소성 탄성중합체 물질 또는 접착화된 탄성중합체 물질이 실질적으로 균질하게 분산되는 방법이라면 어떠한 방법에 의해서도 수행될 수 있다. 아크릴계 감압성 접착제와 열가소성 탄성중합체 물질 또는 탄성중합체 물질의 혼합물은 용매 존재하에서 상기 성분들을 배합시키고, 상기 성분들을 혼합시킴으로써 제조된다.

일단 용매 혼합된 접착제 조성물이 얻어지면, 상기 접착제는, 예를 들어 나이프 코팅, 롤 코팅, 그라비어 코팅, 막대 코팅, 커튼 코팅 및 에어 나이트 코팅과 같은 방법에 의해 용매 코팅된다. 이어서 상기 접착제 코팅을 건조시켜 용매를 제거한다. 접착제 코팅은 접착제의 건조를 촉진하기 위하여 오븐에서 제공되는 것과 같은 고온으로 처리하는 것이 바람직하다.

본 발명의 접착제는 외과용 테이프 및 드레이프, 붕대, 운동 선수용 테이프, 상처용 드레싱 등과 같은 의료용 접착제 물품을 제조하는 데 유용하다. 상기 접착제는 차단성(실질적으로 비통기성) 지지체 및 비차단성(통기성) 지지체를 포함하여 의료 용도에 적합한 임의의 지지체 위에 코팅될 수 있다. 또한, 차단성 지지체는 다공성이 낮은 지지체로도 알려져 있다. 차단성 지지체의 예로는 필름, 포옴 및 이들의 적층물을 들 수 있으나, 이들로 국한되는 것은 아니다. 비차단성 지지체의 예로는 직물 기재, 부직포 기재, 예를 들어 수영김(hydroentangle) 재료 또는 멜트 블로운 웨브, 포옴 및 열적으로 엠보싱된 부직포 기재를 들 수 있으나, 이들로 국한되는 것은 아니다.

본 발명은 후술하는 실시예를 통해 더욱 상세히 예시된다. 그러나, 이들 실시예에 의해 본 발명의 범위는 제한되지 않는다. 실시예에 사용된 모든 부, 비율 및 퍼센트는 특별한 언급이 없는 한 중량을 기준으로 한다. 후술하는 시험법을 사용하여 중합체 물질 및 각 실시예들에서 제조한 감압성 접착제 조성물을 평가하고 특성을 규명하였다.

피부 접착력

인간 피실험자의 등에 폭이 2.5 cm이고 길이가 7.5 cm인 테이프 시료를 부착시킴으로써 피부 접착력을 시험하였다. 2 Kg 롤러를 사용하여 약 30 cm/분의 속도로 앞으로 한 번, 반대 방향으로 한 번 이동시켜서 각 테이프를 압연시켰다. 피부에 대한 접착력은 각도 180°에서 15 cm/분의 제거 속도로 테이프를 떼어내는데 필요한 박리력으로 측정하였다. 접착력은 테이프를 초기 부착한 직후(T_0) 및 24 시간 후(T_{24}) 또는 48 시간 후(T_{48})에 측정하였다. 바람직한 피부 접착제는 통상 T_0 가 약 50 내지 100 g(1.9 내지 3.8 N/dm), T_{24} 가 약 150 내지 300 g(5.8 내지 11.5 N/dm)를 나타낸다. 9회의 테스트 결과를 평균하였다.

피부 접착력 들뜸 시험

장시간의 피부 접착력 시험을 실시할 때, 테이프를 떼어내기 전에 피부로부터 들어 올려진(떼어낸) 면적 양에 대해 테이프 시료를 조사하였다. 조사 결과의 등급은 다음과 같다.

0 육안 관찰시 들뜸 현상이 없음

1 테이프의 가장자리에서만 들뜸

2 시험 면적의 1% 내지 25% 들뜸

3 시험 면적의 25% 내지 50% 들뜸

4 시험 면적의 50% 내지 75% 들뜸

5 시험 면적의 75% 내지 100% 들뜸

9회의 테스트 결과를 평균하였다. 바람직한 피부용 접착제의 평균 등급은 통상 약 2.5 이하이다.

피부 잔류물 시험

장시간의 피부 접착력 시험을 실시할 때, 피부 표면에 대한 접착제 잔류물의 양을 측정하기 위하여 테이프 시료 아래에 있는 피부를 육안으로 조사하였다. 조사 결과의 등급은 다음과 같다:

0 육안 관찰시 잔류물 없음

1 테이프 가장자리에만 잔류물이 있음

2 잔류물이 시험 면적의 1% 내지 25%를 덮음

3 잔류물이 시험 면적의 25% 내지 50%를 덮음

4 잔류물이 시험 면적의 50% 내지 75%를 덮음

5 잔류물이 시험 면적의 75% 내지 100%를 덮음

9회의 테스트 결과를 평균하였다. 바람직한 피부용 접착제의 평균 등급은 통상 약 2.5 이하를 나타낸다.

[실시예]

실시예 1

실시예 1은 아크릴레이트 접착제와 열가소성 탄성중합체로 이루어진 접착제 혼합물이 비차단성(통기성) 지지체에 잘 코팅되는지와 피부에 잘 접착되는지를 보여준다. 상기 접착제 혼합물은 고온 용융 혼합법(실시예 1A)에 의해 제조되거나, 또는 용매 혼합법(실시예 1B)에 의해 제조된다.

다음의 감압성 아크릴레이트 접착제를 사용하여 실시예 1A 및 1B의 혼합물 접착제를 제조하였다.

아크릴레이트 감압성 접착제의 제법

아크릴계 감압성 접착제(이하 "아크릴레이트 접착제 A"로 칭함)는 다음과 같은 방법으로 미국 특허 제4,833,179호(영 등)에 따라 제조되었다. 응축기, 써머웰(thermowell), 질소 주입구, 스테인레스강 모터-구동 교반기 및 온도 조절용 가열 맨틀이 장착된 2 리터들이 분리형 반응기에 탈이온수 750 g를 투입하고, 여기에 산화아연 2.5 g과 친수성 실리카 0.75 g(CAB-O-SIL(TM)EH-5, 미국 일리노이주터스콜라 소재의 카보트 코오포레이숀(Cabot Corp.)에서 시판함)을 첨가하였다. 이후, 산화아연과 실리카가 완전히 분산될 때까지 질소로 정화하면서 55°C로 가열하였다. 이 시점에서, 이소옥틸 아크릴레이트 480 g, 메타크릴산 20 g, 개시제 2.5g(VAZO™64, 듀퐁에서 시판함) 및 이소옥틸 티오글리콜레이트 연쇄 전달제 0.5 g을 상기 초기 수성 혼합물에 첨가하고, 우수한 혼탁액을 얻기 위해 격렬하게 교반(700 rpm)하였다. 이 반응은 6시간 이상 동안 질소 정화를 하면서 수행되는데, 이 시간 동안 반응은 70°C 이하의 반응 온도를 유지하도록 모니터되었다. 얻은 감압성 접착제를 수거하여 90 중량% 이상의 고형물로 기계 프레스하였다.

아크릴레이트 감압성 접착제(이소옥틸 아크릴레이트 95 중량%/아크릴산 5 중량%, 물 애멸전 중합됨, 전단 점도 150 Pa-s)를 사용하는 아크릴계 감압성 접착제(이하 "아크릴레이트 접착제 B"로 칭함)를 미국 재발행 특허 제24,906호(울리치)에 따라 제조하고 드럼 건조하였다.

1A. 비차단성 지지체에 고온 용융 코팅된 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체 접착제 혼합물

고온 용융 감압성 접착제는 아크릴레이트 접착제 A와 열가소성 탄성중합체(Kraton™1107 고무/Escorez™1310LC 접착제 50/50의 Kraton™1107 접착제)를 다양한 비율로 사용하여 용융 혼합시킴으로써 제조되었다. 이 혼합물 접착제는 핀 배럴 혼합기에 아크릴레이트 접착제를 공급함으로써 제조되었다.

아크릴레이트/접착제는 직경이 8.9 cm인 스크류 공급기를 통해 첨가하고, 미국 오하이오주 피쿠아 소재의 프렌치 오일 밀 머시너리 컴페니(French Oil Mill Machinery Co.)에서 입수한 직경이 8.9 cm인 스크류 핀 배럴 혼합기를 사용하여 접착제를 혼합하였다. 예비 혼합된 Kraton™1107(TPE) 접착제를 혼합 스크류의 구역 1과 구역 2 사이의 부하 제거 시스템 #C57435(미국 미시간주 플리머스 소재의 그레코, 인코오포레이티드(Graco Inc.)에서 시판함)으로부터 기어 펌프를 통해 운반하였다. 코팅하기 전에 1% 레벨로 구역 4 다음에서 물을 주입하였다. 고온 호스에 의해 핀 배럴 혼합기의 배출 단부에 부착된 기어 펌프는 상기 혼합 조성물을 다이로 운반하였다. 28 cm의 와이프 필름 다이를 사용하여 각종 접착제와 필름 지지체를 코팅하였다. 선속도를 변화시켜서 21 µm의 코팅 두께를 제공하였다.

다음의 배출 속도는 상이한 지지체에 코팅된 다양한 비율에 사용되었다:

아크릴레이트/TPE 1107 혼합물 접착제

0/100 15.9 Kg/시 TPE

25/75 3.8 Kg/시 아크릴레이트 / 11.3 Kg/시 TPE

50/50 11.3 Kg/시 아크릴레이트 / 11.3 Kg/시 TPE

75/25 11.3 Kg/시 아크릴레이트 / 3.8 Kg/시 TPE

100/0 11.3 Kg/시 아크릴레이트

다양한 비율의 접착제 혼합물에 대해 구역별 온도 범위는 하기와 같다. 모든 경우에서, 다이 온도는 160°C로 유지되었다.

0/100 구역 1 108°C

2 131°C

3 116°C

4 147°C

25/75 구역 1 124~125°C

2 122~123°C

3 121~123°C

4 128~131°C

50/50 구역 1 126~129°C

2 125°C

3 132~137°C

4 131~138°C

75/25 구역 1 106~111°C

2 123~128°C

3 111~127°C

4 123~144°C

100/0 구역 1 105~109°C

2 128~130°C

3 116~135°C

4 142~152°C

부직 레이온 섬유 비차단성 지지체에 접착제 혼합물을 코팅하여 시료 1A~1E를 제조하였다. 상기 지지체는 길이가 2.5 내지 5 cm인 긴 스테이플의 1.5 데니어 비스코스 레이온 직물 섬유를 트윈 실린더 카드(독일 브레멘 소재의 스피ń바우 게엠베하(Spinnbau GmbH)에서 시판함)에 먼저 통과시켜 섬유 중량이 41g/m² 내지 54 g/m²인 모우(毛羽) 섬유 판을 형성함으로써 상기 지지체를 제조하였다. 상기 솜털같은 섬유 웨브는 동시에 티슈와 같은 상태로 압착되고, 한쌍의 수평 압착 롤러의 납[더 하부의 률은 섬유 결합 고무형 아크릴레이트 사이징 라텍스 섬유 중량과 대략 비슷한 사이즈 중량을 제공하기 위하여 물로 희석시킨 RHOPLEX™B-15, 롬 앤드 하스 컴페니(Rohm-Hass Co.)의 제품]의 수성 욕조에 침지됨]을 통해 공급됨으로써 일정 크기로 만들어진다. 그 후, 건조시켰다.

초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 현상 및 시료 제거 후 남아 있는 접착제 잔류물의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착 특성에 대해 시료 1A~1E를 시험하였다. 그 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

시료 번호	아크릴레이트/TPE 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
1A	100/0	1.9	6.1	0.3	0.4
1B	75/25	2.3	8.3	0.4	0.3
1C	50/50	2.8	6.7	0.9	0.4
1D	25/75	2.5	3.9	1.2	0.0
1E	0/100	1.1	2.3	3.2	0.0

시료 1A 내지 1E에서, 아크릴레이트와 열가소성 접착제의 혼합물(시료 1B 내지 1D)이 시료 1A와 1E에 사용된 순수한 접착제 성분들보다 통상 더 높은 T_0 및 T_{48} 값을 나타내었다. 상기 혼합물은 부가 효과가 아닌 상승 효과를 나타낸다. 피부 접착력 특성은 성분들의 비율에 의해 결정된다.

1B. 비차단성 지지체에 용매 코팅된 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체(TPE) 접착제 혼합물

아크릴레이트 접착제와 열가소성 탄성중합체의 배취(batch) 용액을 다음과 같은 방법으로 제조하였다. 아크릴레이트 접착제 A를 3.8 리터들이 용기에서 헵탄/이소프로필 알콜 90/10 혼합물에 25% 고형물로 용해시켰다. 열가소성 탄성중합체 Kraton™1107과 접착제 Escorez™1310 LC 50/50 혼합물을 3.8 리터들이 용기에서 톨루엔에 50% 고형물로 용해시켰다 각각의 배취 용액을 률러 혼합기에서 실온(약 21°C)으로 밤새 혼합하였다.

적당량의 아크릴레이트 접착제와 Kraton 접착제 혼합물을 0.9 리터들이 유리 용기에서 혼합하고, 뚜껑으로 밀봉함으로써 아크릴레이트 성분과 열가소성 탄성 중합체 성분의 비율이 다른 각종 접착제 혼합물을 제조하였다. 이 혼합물을 률 혼합기에서 실온으로 밤새 혼합하였다. 공정 조건은 하기 표에 나타냈다.

제조한 접착제를 미국 알라바마주 콜랜 소재의 다우버트 코티드 프로덕츠, 인코오포레이티드(Daubert Coated Products, Inc.)에서 시판하는 실리콘 라이너에 코팅하였다. 이 접착제를 이중 오븐 시스템에서 처리하여 접착제에서 용매를 제거하였다. 제1 오븐 온도는 36°C이고, 제2 오븐 온도는 135°C이었다. 건조시킨 후, 비차단성 지지체를 접착제에 코팅 두께 21 μm 으로 적층하였다. 지지체를 실시에 1A와 같이 제조하였다 테이프의 블록킹을 막기 위하여 라이너를 적소에 놓았다.

[표 2]

테이프 번호	아크릴레이트/TPE 비율	고형물%	오리피스(μm)	속도(m/분)
1F	100/0	25	179	1.2
1G	75/25	31	140	1.2
1H	50/50	38	127	1.2
1I	25/75	44	127	1.2
1J	0/100	50	76	1.2

초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 현상 및 시료 제거 후 남아 있는 접착제 잔류물의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착력 특성에 대해 시료 1F 내지 1J를 시험하였다. MICROPORE™ 브랜드 접착제 테이프(미국 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M에서 시판함)를 비교 시료로서 시험하였다 그 결과를 하기 표 3에 나타냈다.

[표 3]

테이프 번호	M2000/Kraton 1107 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
1F	100/0	1.7	5.8	0.7	0.5
1G	75/25	1.8	6.8	0.4	0.4
1H	50/50	1.9	6.0	0.3	0.2
1I	25/75	3.1	5.2	1.5	2.3
1J	0/100	3.2	4.5	1.6	1.9
비교 시료	Micropore™	1.2	5.3	0.5	0.2

시료 1F 내지 1J의 결과를 통해, 아크릴레이트와 열가소성 탄성중합체로 이루어진 혼합물 접착제(시료 1G 및 1H)는 순수한 접착제 성분들(시료 1F 및 1J)보다 통상 T_{48} 특성이 더 높다는 것을 알 수 있다. 상기 혼합물들은 부가 효과가 아닌 상승 효과를 나타냈다. 피부 접착력 특성은 T_0 및 T_{48} 둘 다에서 성분들의 비율에 의해 결정된다.

비교용 테이프 시료인 MICROPORE™ 브랜드 접착제 테이프는 비차단성 지지체의 고온 용융 코팅된 접착제 조성물 및 용매 코팅된 접착제 조성물 둘 다의 피부 접착 특성이 시판용 테이프와 유사한 양상을 나타낸다.

고온 용융 코팅된 감압성 접착제와 용매 코팅된 감압성 접착제 혼합물 둘 다는 피부에 잘 접착된다. 이는 시료들에 의해 입증된 만족스런 초기 접착력, 만족스런 48 시간 후의 접착력 및 제한된 들뜸 현상으로 인해 명백하다. 또한, 접착제 제거 후 피부에 남아 있는 잔류물은 통상 적었다. 특정 접착제의 피부 접착 특성은 접착제 조성물 내의 성분비에 의해 결정된다.

실시 예 2

실시 예 2에서는 아크릴레이트 접착제와 열가소성 탄성중합체로 이루어진 감압성 접착제 혼합물이 차단성 지지체에 잘 접착되고, 피부에 잘 접착됨을 보여준다. 상기 접착제가 고온 용융 코팅된 것(실시 예 2A)이건 또는 용매 코팅된 것(실시 예 2B)이건 간에 상기 결과는 마찬가지이다.

2A. 차단성 지지체에 고온 용융 코팅된 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체 접착제 혼합물

상기 실시 예 1A에서 제조된 접착제를, 전술한 것과 동일한 코팅법 및 공정 조건을 사용하여 차단성 지지체에 코팅하였다. 사용된 차단성 지지체는 두께가 76 μm 인 저밀도 폴리에틸렌 필름(미국 오하이오주 신시네티 소재의 퀸텀 케미칼 컴파니(Quantum Chemical Co.)에서 시판하는 NA-964-085 폴리에틸렌 수지로 제조됨)이었다.

초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 현상 및 시료 제거 후 남아 있는 접착 잔류물의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착 특성에 대해 시료 2A 내지 2E를 시험하였다. 그 결과를 하기 표 4에 나타냈다. 코팅 두께는 39 μm 였다.

[표 4]

테이프 번호	아크릴레이트/TPE 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
2A	100/0	2.2	3.5	0.8	1.2
2B	75/25	2.8	3.2	0.9	1.1
2C	50/50	2.5	1.4	2.0	0.5
2D	25/75	2.6	0.3	4.8	0.0
2E	0/100	2.4	0.2	4.0	0.0

시료 2A 내지 2E의 결과를 통해, 아크릴레이트와 열가소성 탄성중합체의 접착제 혼합물(시료 2B 내지 2D)은 순수한 접착제 성분들(시료 2A 및 2E) 보다 통상 T_0 값이 더 높다는 것을 알 수 있다. 상기 혼합물들은 부가 효과가 아닌 상승 효과를 나타냈다. T_0 및 T_{48} 둘 다에 대한 피부 접착력 특성은 성분들의 비율에 의해 결정된다.

지지체의 영향은 비차단성 지지체 시료(시료 1A 내지 1E)와 차단성 지지체 시료(시료 2A 내지 2E)를 비교함으로써 T_{48} 값으로 명백히 알 수 있다. 차단성 지지체 시료는 T_{48} 피부 접착력 수치가 감소하였음을 보여준다. 이론에 구애됨이 없이 접착제에 인접한 수증기 또는 물의 보유는 T_{48} 값은 감소시킨 것으로 추정된다.

지지체가 접착력 수치에 미치는 영향은 시료 1A 내지 1E(비차단성 지지체)와 시료 2A 내지 2E(차단성 시료)의 T_0 값을 비교 조사했을 때는 분명하지 않다. 초기 접착력(T_0)으로, 수증기가 접착력 수치에 큰 영향을 미칠 정도로 접착제에 인접하여 보유되지 않았다고 추정한다.

비차단성 지지체 시료와 차단성 지지체 시료의 T_0 값은 순수 성분들에 비해 혼합물의 피부 접착력이 향상되었음을 보여준다.

2B. 차단성 지지체에 용매 코팅된 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체 접착제 혼합물

상기 실시예 1B에서 제조된 접착제를 전술한 것과 동일한 코팅법을 사용하여 차단성 지지체에 코팅하되, 코팅 시료 2F 내지 2J에 대한 공정 조건은 하기 표 5에 나타냈다. 차단성 지지체는 실시예 2A와 동일한 지지체를 사용하였다.

[표 5]

테이프 번호	아크릴레이트/TPE 비율	고형물%	두께 (μm)	오리피스 (μm)	속도 (m/분)	오븐 구역 1(°C)	오븐 구역 2(°C)
2F	100/0	25	39	316	1.1	34	135
2G	75/25	31	39	279	1.1	34	135
2H	50/50	38	39	203	1.1	34	135
2I	25/75	44	39	152	1.1	35	135
2J	0/100	50	39	112	1.1	35	135

초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 현상 및 시료 제거 후 남아 있는 접착 잔류의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착 특성에 대해 시료 2F 내지 2J를 시험하였다. BLENDERM™ 브랜드 접착제 테이프(미국 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M에서 시판함)를 비교 시료로서 시험하였다. 그 결과를 하기 표 6에 나타냈다.

[표 6]

테이프 번호	아크릴레이트/TPE 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
2F	100/0	2.6	3.3	0.8	1.0
2G	75/25	2.8	2.9	1.1	1.3
2H	50/50	2.5	1.9	0.9	0.6
2I	25/75	2.3	0.3	4.5	0.0
2J	0/100	2.6	0.2	4.9	0.0
비교 시료	Blenderm™	3.1	0.8	2.8	0.3

용매 코팅된 시료(2F 내지 2J)는 고온 용융 코팅된 시료(1F 내지 1J)보다 T_0 값이 약간 높고 T_{48} 값이 약간 낮았으나, 그 차이가 주목할 만한 것은 아니다.

T_{48} 값은 전술한 바와 같이 차단성 지지체의 영향을 보여준다. 시료 2F 내지 2J(차단성 지지체에 용매 코팅됨)와 시료 1F 내지 1J(비차단성 지지체에 용매 코팅됨)를 비교하면, 차단성 지지체에서 48 시간 피부 접착력이 감소하였음을 명백히 알 수 있다. 차단성 지지체에 접착제를 더 두껍게 코팅하더라도, 차단성 지지체 시료의 T_{48} 값은 증가되지 않는다.

고온 용융 코팅된 시료(2A 내지 2E)와 용매 코팅된 시료(2F 내지 2J) 사이의 T_{48} 을 비교해 볼 때, 성분비의 변화가 영향을 미침이 명백하다. 즉, 혼합물 접착제는 순수한 성분들 사이에 작용한다. 고온 용융형 및 용매형 둘다 유사한 거동을 나타낸다.

비교용 테이프 시료인 BLENDERM™은 본 발명의 고온 용융 코팅된 접착제 조성물 및 용매 코팅된 접착제 조성물 둘다 차단성 지지체에 코팅될 때 시판되는 의료용 테이프에 필적한다는 것을 보여준다.

실시예 3

실시예 3에서는 직물/중합체 복합 지지체가 피부 접착용 테이프 구조물을 제조하기 위한 비차단성 지지체로서 유용하다는 것을 보여준다. 실시예 3에서는 피부 접착용 접착제를 제조할 때, 본 발명의 접착제 혼합물의 다른 제법 및 코팅법이 유용하다는 것을 보여준다. 실시예 3A, 3B 및 3C의 테이프 시료를 제조하기 위하여 사용된 직물/중합체 복합 지지체는 다음과 같이 제조하였다.

지지체의 제조

ENGAGE™8200(다우 플라스틱 컴퍼니(Dow Plastics Co.)에서 시판하는 폴리올레핀)으로 이루어진 직물/중합체 복합체를 44×36 제직물(부르코트 밀즈(Burcott Mills)에서 시판함)상으로 압출 코팅하였다. 화이트 지지체는 다음과 같이 제조하였다. 50:50 저밀도 폴리에틸렌 중의 이산화티탄(미국 매사추세츠wn 홀덴 소재의 리드 스펙트럼(Reed Spectrum)에서 PWC00001로 시판함) 1 중량부와 ENGAGE™8200 3 중량부를 견식 혼합시키고: 상기 혼합물을 200°C에서 40mm 쌍축 스크류 압출기로 용융 혼합시키고, 압출하고, 가닥을 펠렛화함으로써 착색된 펠렛을 형성시키며; 상기 착색된 펠렛을 착색되지 않은 ENGAGE™8200과 1:25의 비율로 견식 혼합시키고; 상기 혼합물을 용융 혼합시키고, 상기 혼합물을 약 270 g/분의 공급 속도로 204°C에서 직경이 6.35 cm인 Standard Model #N9485 단축 스크류 압출기(미국 코네티컷주 포카터 소재의 데이비스 스텐다드(Davis Standard)에서 시판함)에 공급하여 캐스트를 온도가 93°C로 설정된 상기 직물에 6.5 μm 두께의 필름을 압출하여 복합체를 형성하고, 상기 복합체를 압력이 350 N/cm(200 파운드/인치)인 두 개의 수평 롤의 날에 약 1.1 m/분으로 통과시킨다.

3A. 직물/중합체 복합 지지체에 코팅된 고온 용융형 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체(TPE) 접착제 혼합물

아크릴레이트 접착제 A와 열가소성 탄성중합체 접착제의 혼합물을 포함하는 접착제는 아크릴레이트 접착제 A를 열가소성 탄성중합체 접착제[열가소성 탄성중합체 블록 공중합체 KRATON™D1107P(미국 텍사스주 휴스톤 소재의 웰 케미칼 컴퍼니에서 시판함) 50 중량부, IRGANOX™1076(미국 뉴욕주 호돈 소재의 시바 게이지(Ciba-Geigy)에서 사판함) 1.0 중량부 및 접착성 수지 ESCOREZ™1310LC(미국 텍사스주 휴스톤 소재의 엑슨 케미칼스에서 시판함) 50 중량부를 사전 혼합시킴으로써 제조함]와 50:50의 비율로 실시예 1A에서 전술된 방법으로 용융 혼합시킴으로써 제조하였다. 상기 조성물을 전술한 중합체/직물 복합체 위에 코팅하였다. 지지체 시료를 접착제로 두께 57 μm 으로 코팅하였다. 3M 브랜드 직물 접착제 테이프(미국 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M에서 시판함)와 ZONAS POROUS™ 브랜드 테이프(미국 텍사스주 알링턴 소재의 존슨 앤드 존슨 메디칼, 인코오포레이티드(Johnson & Johnson Medical, Inc.)에서 시판함)를 비교용 시료로서 사용하였다. 얻은 테이프 시료와 비교용 테이프를 피부 접착력에 대해 시험하였다. 그 결과는 하기 표 7에 나타냈다.

[표 7]

피부 접착력 결과-직물/중합체 복합 지지체의 고온 용융 코팅 아크릴레이트/TPE 접착제 혼합물에서 얻은 시료							
시료 번호	아크릴레이트/TPE (중량비)	코팅 두께 (μm)	습식 T_0 (N/dm)	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸 (1~5)	잔류물 (1~5)
3A	50/50	57 μm	-	1.8	3.4	1.5	0.2
3M 브랜드	비교예	-	3.6	1.2	4.1	1.4	0.8
J&J Zonas Porous	비교예	-	2.2	0.9	3.3	1.6	0.5

3B. 직물/중합체 복합 지지체에 용매 코팅된 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체 접착제 혼합물

아크릴레이트 접착제와 열가소성 탄성중합체의 혼합물을 포함하는 접착제는 아크릴레이트 접착제(상기 실시예 1에서 기술함)를 3.8 리터들이 유리 용기에서 햅탄/이소프로필 알콜 90/10 혼합 용매에 25% 고형물로 용해시킴으로써 제조되었다. 열가소성 탄성중합체(KratonTM1107)는 50/50 비율을 얻기 위해 EscorezTM1310LC를 사용하여 점착화되었다. KratonTM/접착제 조성물을 3.8 리터들이 유리 용기에서 톤투엔에 50% 고형물로 용해시켰다. 각 배취 용액을 를 혼합기에서 실온(25°C)으로 밤새 혼합하였다. 적당량의 아크릴레이트 접착제와 KratonTM 접착제를 뚜껑으로 밀봉한 0.9 리터들이 유리 용기에서 혼합하고, 를 혼합기에서 실온으로 밤새 혼합시킴으로써 50:50 혼합비의 조성물을 제조하였다.

37.5 고형물의 상기 접착제를 전술한 직물/중합체 복합체에 코팅하여 32 μm 의 코팅 두께를 얻었다. 너비가 25.4 cm인 나이프 도포기로 코팅을 실시하였다.

코팅된 시료를 이중 오븐 시스템에서 처리하여 접착제 중의 용매를 제거하였다. 제1 오븐 온도는 37.7°C이고, 제2 오븐 온도는 135°C이었다. 라이(Daubert)는 시료 위에 있는 접착제가 코팅되지 않은 지지체 표면에 접착하지 않도록 하기 위해 권취하기 전에 삽입한 다음, 시험을 완료하였다. 얻은 테이프 시료의 피부 접착력을 측정하였다. 또한 미국 텍사스주 알림顿 소재의 존슨 앤드 존슨 메디칼, 인코포레이티드에서 시판하는 Zonas Porous 브랜드 테이프와 미국 미네소타주 세인트폴 소재의 3M에서 시판하는 3M 브랜드 직물 접착제 테이프를 비교 용으로 사용하여 동일한 특성을 시험하였다. 그 결과를 하기 표 8에 나타냈다.

[표 8]

시료	$T_0(\text{N}/\text{dm})$	$T_{48}(\text{N}/\text{dm})$	들뜸	잔류물
3M	2.1	2.7	1.5	1.0
J&J Zonas	1.4	2.0	2.4	0.3

3C. 직물/중합체 복합 지지체에 코팅된 고온 용융형 아크릴레이트/열가소성 탄성중합체/충전제 혼합물 접착제

아크릴레이트 접착제 A, 열가소성 탄성중합체 접착제 및 충전제를 포함하는 접착제를 쌍축 스크류 압출기에서 용융 혼합시키고, 직물/중합체 적층체에 직접 고온 용융 코팅시켰다. 아크릴레이트 접착제 A/열가소성 탄성중합체/접착성 수지/충전제를 각각 60/20/20/11.1 중량부로 포함하는 혼합물을, KRATONTMDI1107 펠렛(쉘 케미칼)을 L/D가 45:1인 30 mm ZSK 30(미국 뉴저지주 램세이 소재의 위너 앤드 플레이더러 코오포레이숀(Werner and Pfleiderer Corp.)) 쌍축 스크류 압출기의 배럴 1에 공급하고, ESCOREZTM1310LC(엑슨 케미칼)와 알루미나 삼수화물(미국 조지아주 노르크로스 소재의 솔렉스 인터스트리스(Solex Industries)에서 시판하는 Micral 1500 등급)의 접착제/충전제 분말 혼합물을 1.8:1의 비율로 압출기의 배럴 3에 첨가하고, 아크릴레이트 접착제(전술한 바와 같이 제조됨)를 쌍축 스크류 압출기의 배럴 8에 공급함으로써 제조하였다. 상기 혼합물을 압출기에서 149°C, 약 400 rpm으로 혼합시키고, 스크린 필터와 압출기의 단부에 위치한 기어 펌프를 통해 166°C에서 통과시키고, 가열된 파이프에 의해 166°C로 유지된 와이프 필름 코팅 다이로 운반하였다. 압출기 출구는 약 2.0 Kg/시/1.4 cm(다이 폭)이었다. 접착제 코팅의 평균 두께는 약 50 μm 였다.

시료를 강철에 대한 접착력, 지지체에 대한 접착력, 권출(卷出), 피부에 대한 초기 접착력 및 48 시간 후의 접착력, 들뜸 현상 및 잔류물에 대해 시험하였다. 그 결과를 하기 표 9에 나타냈다.

[표 9]

고온 용융형 아크릴레이트/TPE 충전제 특성							
시료	강철 접착력 (N/dm)	지지체 접착력 (N/dm)	권출 (N/dm)	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
3C	25	12	9	1.0	3.1	1 0	0.0

실시예 4

실시예 4에서는 아크릴레이트 감압성 접착제와 1종 이상의 탄성중합체로 이루어진 접착제 혼합물이 피부에 잘 부착됨을 보여준다. 이것은 상기 접착제 혼합물이 고온 용융 혼합에 의해 제조된 것이건(실시예 4A), 용매 혼합에 의해 제조된 것이건(실시예 4B)간에 마찬가지이다.

실시예 4의 접착제 혼합물을 제조하기 위하여 하기 성분들을 사용하였다. Natsyn™2210은 합성 폴리이소프렌(미국 오하이오주 애크론에 소재한 굿이어 타이어 앤드 러버 컴퍼니에서 시판함)으로 이루어진 탄성중합체이다 Wingtack™95도 굿이어 타이어 앤드 러버 컴퍼니에서 시판하는 탄화수소 접착제이다. Vistanex™ LM-MH(Flory MW 53,000) 및 Vistanex™MML-80(Flory MW 990,000)은 미국 텍사스주 휴스頓에 소재한 엑슨 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 탄성중합체성 폴리이소부틸렌이다. Ameripol™1011A는 미국 오하이오주 애이크론 소재의 BF 굿리치에서 시판하는 스티렌-부타디엔 탄성 고무이다. Foral™85는 미국 델라웨어주 월밍تون 소재의 허큘레스 인코오퍼레이티드에서 시판하는 로진 에스테르 접착제이다.

L/D가 37:1인 워너-페이더러 30 mm ZSK 30 쌍축 스크류 압출기를 사용하여 고온 용융 혼합물 아크릴레이트/탄성중합체 감압성 접착제를 제조하였다. 탄성 중합체 NATSYN™2210은 배럴 2에 공급되고, VISTANEX™LMMH는 배럴 4에 공급되며, 아크릴레이트 접착제는 압출기의 배럴 6에 공급되었다. 압출기 구역 1의 온도는 149°C이고, 구역 2는 161°C이며, 구역 3의 온도는 163°C이고, 구역 4의 온도는 163°C이며, 구역 5의 온도는 163°C이고, 구역 6의 온도는 163°C이며, 다이는 163°C이고, 압출 속도는 0.32 Kg/시/cm(다이 폭)이며, 압출기의 rpm은 299이었다. 배럴들은 다음과 같이 구분하였다: 배럴 1(가열하지 않음), 배럴 2~3(구역 1), 배럴 4~5(구역 2), 배럴 6~7(구역 3), 배럴 8~9(구역 4), 배럴 10(구역 5) 및 배럴 11~12(구역 6). 선속도는 접착제의 소정 두께를 얻을 수 있도록 0 내지 12.8 m/분으로 조절되었다.

4A. 비차단성 지지체 상에 고온 용융 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 접착제 혼합물

전술한 아크릴레이트/탄성중합체 혼합물 접착제를 지지체 위에 두께 57 μm 로 코팅하였다. 지지체는 180 × 48 아세테이트 태페타(taffeta) 평직물로서, 경사방향의 섬유는 75 데니어이고, 위사 방향의 섬유는 150 데니어이었다(미국 조지아주 스파르탄버그 소재의 밀리肯 앤드 컴퍼니(Milliken & Co.)에서 시판함).

시료 4A 내지 4E를 초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 및 시료 제거 후 남아 있는 접착제 잔류물의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착 특성에 대해 시험하였다.

[표 10]

시료 번호	아크릴레이트/탄성중합체/접착제 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
4A	100/0/0	2.0	7.5	0.8	0.5
4B	75/9/16	2.4	8.4	0.7	0.6
4C	50/19/31	2.7	8.8	0.8	0.8
4D	25/28/47	2.2	5.8	1 1	0.5
4E	0/37/63	1.6	2.3	1.5	0.3

시료 4A 내지 4E에서는 아크릴레이트와 탄성중합체 성분의 접착제 혼합물(시료 4B 내지 4D)의 T_0 및 T_{48} 이 순수 성분들(시료 4A 및 4E) 보다 통상 더 높다는 것을 보여준다. 상기 혼합물은 부가 효과가 아닌 상승 효과를 보여준다. 피부 접착력 T_0 및 T_{48} 는 성분들의 비율에 의해 결정된다.

4B. 비차단성 지지체 상의 용매 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 접착제 혼합물

용매 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 혼합물 감압성 접착제 테이프는 다음과 같은 방법으로 제조되었다. 용매 접착제 혼합물을 먼저 제조하였다. 아크릴레이트 접착제 A를 1 갤론들이 용기에서 90/10 혼합비의 톨루エン/헵탄에 20% 고형물로 용해시켰다. 탄성중합체 Natsyn™2210과 Vistanex™LMMH(각각 100부/167부)를 전광(lightning) 혼합기를 사용하는 3.8 리터들이 유리 용기에서 헵탄에 20% 고형물로 24 시간 용해시켰다. 이후, 주요 배취 각각을 3.8 리터들이 용기에서 실온으로 24 시간 동안 를 혼합시켰다. 이후, 적당량의 주요 배취를 침량하고 0.9 리터들이 유리 용기에 넣어 소정 비율의 접착제 혼합물을 만들었다. 이어서, 상기 용기를 를 혼합기에서 실온으로 밤새 교반시켰다.

아크릴레이트/NatSyn™2210/Vistanex™LMMH의 혼합물을 다우버트 방출 라이너에 코팅하여 무수 코팅 두께가 57 μm 가 되도록 하였다 코팅하기 위하여 나이프 오버 베드 도포기를 사용하였다. 상기 접착제를 이중 오븐 시스템에서 건조시키고, 이 오븐 온도는 하기에 나타내다. 접착제를 건조시킨 후에, 실시예 4A에서 기술한 제작물 지지체에 적층시켰다.

[표 11]

시료번호	아크릴레이트/탄성중합체/ 접착제	고형물 %	코팅 두께 (μm)	오리피스 (μm)	속도 (m/분)	구역 1 (°C)	구역 2 (°C)
4F	100/0/0	20	57	470	1.1	33	153
4G	75/9/16	20	57	470	1.1	35	153
4H	50/19/31	20	57	500	1.1	35	153
4I	25/28/47	20	57	424	1.1	37	135
4J	0/37/63	20	57	381	1.1	37	135

각종 비율의 아크릴레이트/탄성중합체 감압성 접착제 혼합물의 테이프 시료를 피부 접착력에 대하여 시험하였다. 미국 미네소타주 세인트 폴에 소재한 3M에서 시판하는 Durapore™브랜드 접착제 테이프를 비교 시료로 시험하였다.

[표 12]

시료 번호	아크릴레이트/탄성중합체/접착제 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
4F	100/0/0	1.8	7.0	0.6	0.3
4G	75/9/16	1.9	8.0	0.8	0.5
4H	50/19/31	2.4	7.0	0.7	0.7
4I	25/28/47	1.6	4.4	1.1	0.4
4J	0/37/63	2.6	2.1	1.5	0.5
대조용	Durapore™	2.5	6.4	1.4	0.2

고온 용융 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 혼합물 감압성 접착제와 용매 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 혼합물 감압성 접착제 둘 다는 비차단성 지지체에 코팅되었을 때 만족할 정도로 작용하고 피부에도 잘 접착한다. 이것은 초기 접착력 값과 48 시간 후의 접착력을 조사해 보면 명백하다. 들뜸 및 잔류물 결과 또한, 용매 혼합 또는 고온 용융 혼합에 의해 제조된 접착제 혼합물에 바람직하다.

실시예 5

실시예 5에서는 본 발명의 아크릴레이트/탄성중합체 혼합물 감압성 접착제가 상기 실시예 3에서 개시한 바와 같은 직물/중합체 복합 지지체에 잘 코팅됨을 예증한다.

5A. 직물/중합체 복합 지지체 상에 고온 용융 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 접착제 혼합물

상기 실시예 4A의 시료를 제조하는 데 사용된 접착제를 사용하여 상기 실시예 3에서 기술한 직물/복합 지지체에 코팅하였다. 상기 접착제를 평균 두께 50 μm 로 코팅하였다.

시료들에 대하여 초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 및 시료 제거 후 남아 있는 접착제 잔류물의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착 특성을 시험하였다. 그 결과는 하기 표 13에 나타냈다.

[표 13]

시료 번호	아크릴레이트/탄성중합체/접착제 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
5A	100/0/0	---	---	---	---
5B	75/9/16	2.3	9.6	0.5	0.7
5C	50/19/31	2.4	8.6	0.4	0.5
5D	25/28/47	2.0	3.6	1.0	0.8
5E	0/37/63	1.1	1.6	0.7	0.8

시료 5B 내지 5E는 혼합물 접착제의 T_0 값이 상승 효과를 나타냄을 보여준다. 피부 접착력, T_0 및 T_{48} 는 접착제 성분들의 비율에 의해 결정된다.

5B. 직물/중합체 복합 지지체 상에 용매 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 접착제 혼합물

상기 실시예 4B에서 제조된 접착제를 실시예 3에서 제조된 바와 같은 직물/중합체 복합 지지체에 코팅하였다. 코팅 중량 및 공정 조건은 하기 표 14에 나타냈다.

[표 14]

시료번호	아크릴레이트/탄성중합체/접착제 비율	고형물 %	오리피스 (μm)	속도 (m/분)	구역 1 (°C)	구역 2 (°C)
5F	100/0/0	20	386	1.1	37	135
5G	75/9/16	20	368	1.1	37	135
5H	50/19/31	20	368	1.1	37	135
5I	25/28/47	20	312	1.1	37	135
5J	0/37/63	20	312	1.1	37	135

시료들에 대하여 초기 접착력, 48 시간 후의 접착력, 들뜸 및 시료 제거 후 남아 있는 접착제 잔류물의 양(잔류물)을 비롯하여 피부 접착 특성을 시험하였다. 그 결과를 하기 표 15 나타냈다.

[표 15]

시료 번호	아크릴레이트/탄성중합체/접착제 비율	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	들뜸	잔류물
5F	100/0/0	2.0	9.5	0.2	0.4
5G	75/9/16	2.2	7.5	0.6	0.5
5H	50/19/31	2.0	6.0	0.7	0.5
5I	25/28/47	1.9	2.8	0.8	0.4
5J	0/37/63	1.5	1.4	0.7	0.7
대조용	J&J™	0.7	2.8	1.9	2.23

시료 5F 내지 5J에서는 시료 5G 내지 5I에서 사용된 접착제의 혼합물이 시료 5F 내지 5J를 제조하는 데 사용된 순수 성분들보다 T_0 가 통상 더 높다는 것을 보여준다. 상기 혼합물은 부가 효과가 아닌 상승 효과를 보여준다. 피부 접착력, T_0 및 T_{48} 는 성분들의 비율에 의해 결정된다.

비교 시료 ZONAS POROUS™ 브랜드 접착제 테이프(존슨 앤드 존슨 메티칼, 인코오포레이티드)는 다공성이 낮은(차단성) 지지체에 고온 용융 코팅 및 용매 코팅된 아크릴레이트/탄성중합체 접착제 혼합물이 시판용 테이프와 유사한 양상을 나타냄을 입증하기 위하여 사용되었다.

실시예 6/비교예 6

시료 6A, 6B 및 6C에 있어서, 감압성 접착제 테이프는 아크릴레이트 접착제 A를 사용하여 제조하였다. 열가소성 탄성중합체 접착제(열가소성 탄성중합체 블록 공중합체 KRATON™D1107P 50부, 산화방지제 IRGANOX™1010 1부 및 접착성 수지 ESCOZEZ™1310LC 50부를 혼합함으로써 제조됨)는 실시예 4A에서 기술한 동시 회전하는 쌍축 스크류 압출기를 사용하여 용융 혼합하되, 상기 열가소성 탄성중합체 블록 공중합체를 압출기의 구역 1에 공급하고, 접착제를 구역 2에 공급하며, 아크릴계 감압성 접착제를 구역 3에 공급하였다. 온도들은 149°C 내지 165°C로 유지하였다. 상기 혼합물은 접착다이를 사용하여 공급 속도 6.4 Kg/시로 압출하여 감압성 접착제 테이프를 형성하였다. 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 시료 6A, 6B 및 6C의 경우 각각 75:25, 50:50 및 25:75였다. 시료 6D의 경우, 감압성 접착제 테이프는 아크릴레이트 접착제 B와 열가소성 탄성중합체, KRATON™D1107P(산화방지제 IRGANOX™1010 1부와 예비 혼합된 99부)로 제조되고, 상기 아크릴계 감압성 접착제:열가소성 탄성중합체 블록 공중합체의 비율은 75:25였다. 비교 시료 C6E에 있어서, 감압성 접착제 테이프는 단지 아크릴계 접착제만을 사용하여 제조하였다. 비교 시료 C6F에 있어서, 감압성 접착제 테이프는 단지 접착화된 열가소성 탄성중합체 접착제만을 사용하여 제조되었다. 모든 시료의 접착제 코팅 두께는 약 50 μm (2 mil)였고, 비차단성, 즉 통기성 제직물 지지체(180 \times 48 아세테이트 타페타 평직물로서 경사 방향의 섬유는 75 데니어이고, 위사 방향의 섬유는 150 데니어임, 미국 조지아주 스파탄 버그 소재의 밀리肯 앤드 컴퍼니에서 시판함)에 코팅하였다. 시료 6A 및 6D의 접착제 조성물은 편상의 리본형 영역을 형성하는 열가소성 탄성중합체/접착성 수지를 지닌 실질적으로 연속적인 아크릴계 접착제 영역을 나타냈다. 시료 6B의 접착제 조성물에 있어서, 아크릴계 접착제와 열가소성 탄성중합체/접착성 수지는 실질적으로 공동 연속 편상의 영역을 형성하였다. 시료 6C에 있어서 열가소성 탄성중합체/접착성 수지는 실질적으로 연속적인 영역을 형성하는 한편, 아크릴계 접착제는 편상의 리본형 영역을 형성하였다. 감압성 접착제 테이프를 부착 직후의 피부 접착력, T_0 와 24 시간 후의 접착력 T_{24} , 24 시간 후의 들뜸 및 24 시간 후의 잔류물에 대하여 시험하였다. 그 결과를 하기 표 16에 나타냈다.

[표 16]

시료	T_0 (N/dm)	T_{24} (N/dm)	T_{24} 들뜸	T_{24} 잔류물
C6E	2.2	7.9	1.8	1.0
6A	3.0	11.2	1.6	0.8
6B	4.0	7.7	1.6	0.6
6C	3.4	4.3	1.6	0.3
C6F	3.0	3.3	1.3	0.1
6D	2.0	2.7	0.3	1.0

상기 표의 데이터를 통해, 시료 6A, 6B, 6C 및 6D의 감압성 접착제 테이프는 피부에 대한 박리 성능이 향상되었고, $T_0 : T_{24}$ 접착력은 아크릴 접착제와 접착성이 부여된 열가소성 탄성중합체 또는 접착성이 부여되지 않은 열가소성 탄성중합체의 적당한 혼합에 의해 조절할 수 있음을 알 수 있다. 구체적으로, 시료 6B의 테이프는 감압성 접착제, 대조용 시료 C6E 및 C6F 중 하나로 제조된 테이프 보다 피부에 대한 초기 접착력이 180% 내지 33% 높았다. 또한, 모든 시료는 피부에 접착된 채 24 시간 경과될 수 있는 접착제를 제공하였다.

실시예 7

시료 7A에서, 실시예 6에 사용된 아크릴계 감압성 접착제는 열가소성 탄성 중합체 접착제[열가소성 탄성중합체 블록 공중합체 KRATON™D1107P 100부, 산화방지제 IRGANOX™1076(시바 게이지 코오포레이션에서 시판함) 1.5부, 산화방지제 CYANOX™ LTDP(미국 뉴저지주 와인에 소재한 아메리칸 시아나미드 (American Cyanamide)에서 시판함) 1.5부 및 접착성 수지 WINGTACK™플러스(미국 오하이오주 애크론 소재의 굿이어 타이어 앤드 러버 컴퍼니에서 시판함) 70부를 예비 혼합함으로써 제조함]와 용융 혼합시키는데, 상기 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율이 65:35 가 되도록 실시예 1A에 기술한 방법에 따라 실시예 6에 사용된 바와 같은 비차단성 제직물 지지체에 코팅하였다. 접착제 코팅의 평균 두께는 약 50 μm (2 mil)였다. 시료 7B에 있어서, 열가소성 탄성중합체 접착제를 열가소성 탄성중합체 블록 공중합체 KRATON™D1119(스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체 전단 점도-17 Pa-s, 쉘 케미칼 컴퍼니에서 시판함) 50부, 산화방지제 IRGANOX™1076 2부 및 접착성 수지 WINGTACK™플러스 48부를 혼합함으로써 제조한 점을 제외하고는, 감압성 접착제 테이프를 시료 7A에서와 같이 제조하였다. 시료 7C에 있어서, 실시예 6에 사용된 아크릴계 감압성 접착제가 열가소성 탄성중합체 접착제(열가소성 탄성중합체 블록 공중합체 KRATON™D1107P 50부, 산화방지제 IRGANOX™1010 1부 및 접착성 수지 ESCOREZ™1310LC 50부를 혼합함으로써 제조함)와 용융 혼합시키고, 상기 아크

릴 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율이 25:75가 되는 것을 제외하고는, 감압성 접착제 테이프를 시료 7A에서와 같이 제조하였다. 시료 7A 및 7B의 접착제 조성물은 편상의 리본형 영역을 형성하는 열가소성 탄성중합체/접착성 수지를 지닌 실질적으로 연속적인 아크릴계 접착제 영역을 나타냈다. 시료 7C의 접착제 조성물은, 편상의 리본형 영역을 형성하는 아크릴계 접착제를 갖는 실질적으로 연속적인 열가소성 탄성중합체/접착부여 수지 영역을 보여주었다. 감압성 접착제 테이프를 부착 직후의 피부 접착력, T_0 와 48 시간 후의 접착력 T_{48} , 48 시간 후의 들뜸 및 48 시간 후의 잔류물에 대하여 시험하였다. 그 결과를 하기 표 17에 나타냈다.

[표 17]

시료	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	T_{48} 들뜸	T_{48} 잔류물
7A	4.9	12.0	1.9	1.6
7B	4.6	10.8	1.9	1.7
7C	2.1	5.4	0.7	0.3

상기 표의 데이터를 통해, 비차단성 제직물 지지체 및 상이한 아크릴계 감압성 접착제 및 열가소성 탄성중합체 접착제를 갖는 시료 7A, 7B 및 7C의 감압성 접착제 테이프는 피부에 대한 박리 성능이 허용할 만하다는 것을 알 수 있다.

실시예 8

시료 8A, 8B 및 8C에 있어서, 감압성 접착제 테이프는 동일한 열가소성 탄성중합체/접착성 수지 접착제를 사용하여 각 종 비차단성 지지체에 상기 시료 7C를 제조하기 위하여 사용된 용융 혼합 및 코팅 방법으로 제조하였다. 시료 8A에 있어서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 60:40이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 방출 라이너 위에 코팅하였고, 레이온 부직 섬유 지지체에 적층시켰다. 이 지지체는 실시예 1A에서 기술한 것과 같다. 시료 8B에서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 50:50이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 라이너 및 멜트 블로운 미소섬유(직경은 5 내지 10 μm 이고, 미국 뉴햄프셔주 씨 브룩 소재의 모르톤 인터내셔널(Morton Internaional)에서 시판하는 PS 440-200 폴리우레탄을 사용하여 제조됨)에 도포하고, 미국 특허 제5,230,701호의 실시예 1에 기술된 공정과 유사한 방법으로 접착제 위에 450 g/시/cm로 분출되어 두께가 80 μm 이고 기본 중량이 20 g/m²인 지지체를 형성하였다. 시료 8C에서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 60:40이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 0.65 mm 두께의 SONTARA™8010 지지체(듀퐁에서 시판하는 수영킴 폴리에스테르 부직 기재로 기본 중량은 44 g/m²임)에 도포하였다. 시료 8A, 8B 및 8C를 제조하기 위하여 사용된 접착제 조성물에서, 아크릴계 접착제와 열가소성 탄성중합체/접착성 수지 접착제는 실질적으로 공동 연속 편상 영역을 형성하였다. 감압성 접착제 테이프를 부착 직후의 피부 접착력, (T_0)와 48 시간 후의 접착력 (T_{48}), 48 시간 후의 피부 접착력 들뜸 및 48 시간 후의 피부 접착 잔류물에 대하여 시험하였다. 각 접착제 조성물의 두께와 그 시험 결과를 하기 표 18에 나타냈다.

[표 18]

시료	두께(μm)	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	T_{48} 들뜸	T_{48} 잔류물
8A	21	2.1	6.5	0.1	0.6
8B	39	2.6	6.1	0.5	0.0
8C	32	3.5	12.0	0.9	4.8

상기 표의 데이터를 통해, 비차단성 제직물 지지체 및 상이한 아크릴계 감압성 접착제 및 열가소성 탄성중합체 접착제를 갖는 시료 8A, 8B 및 8C의 감압성 접착제 테이프는 피부에 대한 박리 성능이 허용할 만하다는 것을 알 수 있다.

실시예 9

시료 9A, 9B, 9C 및 9D에 있어서, 각종 차단성 비통기성 지지체를 사용한 점을 제외하고는 실시예 8에서와 같이 감압성 접착제 테이프를 제조하였다. 시료 9A에 있어서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 60:40이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 117 μm 두께의 폴리에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체 필름(엑슨 케미칼 컴파니에서 시판하는

ESCORENER™S-31209를 사용하여 제조함)에 도포하였다. 상기 필름을 97 훌/cm²으로 천공하였다. 시료 9B에서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 60:40이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 76 μm 두께의 저밀도 폴리에틸렌 필름(퀀텀 케미칼 컴패니에서 시판하는 NA964-085 수지를 사용하여 제조함)에 도포하였다. 시료 9C에서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 50:50이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 0.57 mm 두께의 가소화된 폴리염화비닐 포폼(미국 뉴저지주 칼스텍 소재의 제너럴 포폼 코오포레이션(General Form Corp.)에서 시판하는 No. 9058TA 022 프래쉬톤)에 도포하였다. 시료 9D에서, 아크릴계 접착제:열가소성 탄성중합체 접착제의 비율은 50:50이었고, 이 감압성 접착제 조성물을 실시예 3에서 기술한 바와 같은 화이트 중합체/직물 복합체에 도포하였다. 시료 9A, 9B 및 9D의 접착제 조성물에 있어서, 아크릴계 접착제와 열가소성 탄성중합체/접착성 수지 접착제는 실질적으로 공동 연속 편상 영역을 형성하였다. 시료 9C에 사용된 접착제 조성물에서, 아크릴계 접착제는 실질적으로 연속적인 영역을 형성하였고, 열가소성 탄성중합체/접착성 수지 접착제는 리본형의 편상 영역을 형성하였다. 감압성 접착제 테이프를 부착 직후의 피부 접착력 (T_0)과 48 시간 후의 접착력(T_{48}), 48 시간 후의 피부 접착력 들뜸 및 48 시간 후의 피부 접착 잔류물에 대하여 시험하였다. 접착제 조성물 시료 각각의 두께 및 그 시험 결과를 하기 표 19에 나타냈다.

[표 19]

시료	두께(μm)	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	T_{48} 들뜸	T_{48} 잔류물
9A	29	2.4	1.8	1.3	0.6
9B	39	2.1	1.5	0.9	0.6
9C	39	5.6	7.6	0.3	1.8
9D	50	1.5	3.7	1 1	0.3

실시예 10

시료 10A, 10B, 10C, 10D 및 10E는 다음과 같이 제조하였다. 시료 10A에서, 접착제는 아크릴레이트 접착제 B와 탄성중합체 CV60(천연 고무, 전단 점도-2089 Pa-s)를 사용하여 실시예 4A에서와 같이 제조하였으나, 공정 조건을 달리 하였고, ESCORBZ 13101을 용융 혼합하였다. 압출기를 166 rpm으로 작동하였고, 온도는 구역 1에서 구역 4에 걸쳐 93°C 내지 149°C로 점차 증가시켰고, 나머지 구역들은 149°C로 유지하였고, 다이 온도는 160 내지 168°C이었다. 공급 속도는 감압성 접착제:탄성중합체성 중합체의 비율이 33:67이 되도록 조절하였고, 탄성중합체/접착제 감압성 접착제(전단 점도-126 Pa-s)는 100부 탄성중합체:100부 접착제의 비율을 갖는다. 시료 10B에서, 아크릴계 감압성 접착제:탄성중합체/접착제 감압성 접착제의 비율은 50:50이고, 이 때 탄성중합체/접착제 감압성 접착제(전단 점도-74 Pa-s)는 100부 탄성중합체:200부 접착제의 비율을 갖는다. 시료 10C에서, 탄성중합체 NATSYN™2210을 배럴 2에 첨가하고, 접착성 수지 WINGTACK™95(굿이어 타이어 앤드 러버 컴패니에서 시판함)은 배럴 1에 첨가하였고, 아크릴계 감압성 접착제와 용융 혼합시켜 비율이 50:29:21인 아크릴계 감압성 접착제:탄성중합체/접착제 감압성 접착제를 제공하였고, 이 때 탄성중합체/접착제 감압성 접착제(전단 점도-174 Pa-s)는 100부 탄성중합체:70부 접착제의 비율을 갖는다. 공정 조건은 구역 1의 온도가 163°C이고, 구역 2가 174°C, 구역 4가 175°C, 구역 5가 176°C, 구역 6이 174°C이며, 다이 온도가 177°C라는 점을 제외하고는 4A에서와 동일하였다. 코팅 속도는 5.8 m/분이었다. 시료 10D에 있어서, 감압성 접착제 조성물의 탄성중합체/접착제 감압성 접착제(전단 점도-562 Pa-s)는 배럴 2의 탄성중합체성 VISTANEX™ MML-80(폴리이소부틸렌; MW 990,000) 100부, 배럴 1의 VISTANEX™LM MH 48부, 및 배럴 4의 WINGTACK™95 32부를 포함하고, 아크릴계 감압성 접착제:탄성중합체/접착제 감압성 접착제의 비율은 50:50이었다. 공정 조건은 구역 1의 온도가 149°C이고, 구역 2가 175°C, 구역 3이 204°C, 구역 5가 198°C, 구역 6이 207°C이며, 다이 온도가 204°C라는 점을 제외하고는 10C와 동일하였다. 시료 10E에 있어서, 감압성 접착제 조성물의 탄성중합체 중합체(전단 점도-258 Pa-s)는 배럴 2에 첨가된 탄성중합체 AMERIPOL™1011A(스티렌 부타디엔 고무) 100부, 배럴 1에 첨가된 접착제 FORAL™85(허큘레스, 인코오포레이티드에서 시판함) 100부를 포함하고, 아크릴계 감압성 접착제:탄성중합체/접착제 감압성 접착제의 비율은 50:50이었다. 공정 조건은 구역 1의 온도가 83°C이고, 구역 2가 89°C, 구역 3이 94°C, 구역 4가 94°C, 구역 5가 94°C이며, 다이 온도가 106°C라는 점을 제외하고는 10C와 동일하였다.

시료 10A와 10E의 감압성 접착제를 비차단성, 즉 통기성 제직물 지지체에 코팅하였다. 상기 지지체는 미국 일리노이주 시카고에 소재한 부르코트 밀즈(Burcott Mills)에서 시판하는 62 × 56 면직물로 이루어진다. 시료 10C, 10D 및 10E의 감압성 접착제는 실시예 4에서 설명한 비차단성, 즉 통기성의 제직물 지지체에 코팅하였다. 감압성 접착제 코팅의 두께는 각

각 $52 \mu\text{m}$, $43 \mu\text{m}$, $57 \mu\text{m}$, $57 \mu\text{m}$ 및 $57 \mu\text{m}$ 이었다. 감압성 접착제 테이프를 부착한 직후의 피부 접착력(T_0)과 48 시간 후의 접착력(T_{48}), 48 시간 후의 피부 접착력 들뜸 및 48 시간 후의 피부 접착 잔류물에 대하여 시험하였다. 시험 결과를 하기 표 20에 나타냈다.

[표 20]

시료	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	T_{48} 들뜸	T_{48} 잔류물
10A	1.5	3.3	1.3	0.3
10B	1.9	6.9	0.3	0.5
10C	3.2	9.9	0.7	0.9
10D	2.3	3.9	0.9	0.6
10E	4.8	8.9	0.6	0.8

상기 표의 데이터를 통해, 비차단성 제직물 지지체 및 상이한 아크릴계 감압성 접착제 및 탄성중합체 접착제를 갖는 시료 10A, 10B, 10C, 10D 및 10E의 감압성 접착제 테이프는 피부에 대한 박리 성능이 허용할 만하다는 것을 알 수 있다.

실시예 11

시료 11A, 11B 및 11C에 있어서, 감압성 접착제 테이프는 다음과 같은 방법으로 제조하였다. 감압성 접착제는 실시예 4C의 방법에 따라 제조하였다. 감압성 접착제를 비차단성, 즉 통기성의 지지체에 도포하거나, 또는 두 개의 차단성, 즉 비통기성 지지체 중 하나에 도포하였다. 시료 11A에 있어서, 감압성 접착제 조성물을 방출 라이너에 코팅하였고, 실시예 1A에 기술한 부직포 지지체에 적층하였다. 시료 11B에 있어서, 감압성 접착제 조성물을 $117 \mu\text{m}$ 두께의 폴리에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체 필름(미국 오하이오주 신시내티 소재의 퀸텀 케미칼 컴파니에서 시판하는 ESCORENE™LD-312.09 수지로 제조함)에 도포하였고, 상기 필름은 $97\text{개}/\text{cm}^2$ 로 사전에 천공하였다. 시료 11C에 있어서, 감압성 접착제 조성물을 실시예 3에서 기술한 중합체/직물 복합체의 중합체 면에 도포하였다. 시료 11A, 11B 및 11C의 접착제 조성물에서, 아크릴계 접착제와 탄성 감압성 접착제는 실질적으로 공동 연속 편상 영역을 형성하였다. 상기 감압성 접착제 테이프를 부착 직후의 피부 접착력(T_0)과 48 시간 후의 접착력(T_{48}), 48 시간 후의 피부 접착력 들뜸 및 48 시간 후의 피부 접착력 잔류물에 대하여 시험하였다. 접착제 조성물 각각의 두께와 그 결과를 하기 표 21에 나타냈다.

[표 21]

시료	두께 (μm)	T_0 (N/dm)	T_{48} (N/dm)	T_{48} 들뜸	T_{48} 잔류물
11A	21	2.6	7.9	0.5	0.9
11B	29	3.5	2.9	1.3	1.1
11C	50	3.9	5.1	1.0	1.4

상기 표의 데이터를 통해 비차단성 통기성 지지체 상의 시료 11A, 및 차단성의 비통기성 지지체 상의 시료 11B 및 11C의 감압성 접착제 테이프는 허용성을 가지지만, 피부 박리 성능은 다르다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, 접착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95중량%를 함유하는 2성분 이상의 혼합물을 포함하는 의료용 감압성 접착제 조성물로서, 결과물인 감압성 접착제는 피부에 접착시켰을 때 본 명세서에서 정의한 피부 접착력 시험 결과 T_0 가 1 N/dm 이상, T_{48} 이 12 N/dm 이하 나타내는 것이 특징인 감압성 접착제 조성물.

청구항 2.

아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, 접착성 수지를 지닌 탄성중합체로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2성분 이상의 혼합물을 포함하는 의료용으로 적합한 감압성 접착제 조성물로서, 상기 조성물은 2개 이상의 구별되는 영역을 포함하는 구조 형태를 지니며, 제1 영역은 사실상 실질적으로 연속적이고, 상기 제2 영역은 사실상 상기 제1 영역 내 접착제 조성물의 주표면에 평행한 미소섬유상(fibrillose) 내지 편(schistose)이며, 결과물인 감압성 접착제는 본 명세서에서 정의한 피부 접착력 시험에 따라 피부에 접착시켰을 때 T_0 가 1 N/dm 이상, T_{48} 이 12 N/dm 이하를 나타내것이 특징인 감압성 접착제 조성물.

청구항 3.

(1) 1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, 접착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체로 이루어진 제성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2개 이상의 성분을 혼합하는 단계 및

(2) 상기 접착제를 코팅하여 층을 형성하는 단계

를 포함하는 의료용 감압성 접착층의 제조 방법으로서,

상기 혼합 단계는 전단 조건 또는 신장 조건 또는 두 가지 조건 모두에서 상기 재료들을 용용 혼합시키고, 상기 코팅 단계는 상기 용용 혼합물을 성형 및 연신시켜서 2개 이상의 구별되는 영역을 포함하는 구조 형태를 지닌 감압성 접착제 조성물을 형성시키며, 여기서 제1 영역은 사실상 실질적으로 연속적이고, 상기 제2 영역은 상기 제1 영역 내 접착제의 주표면에 평행한 미소섬유상 내지 편상이며,

상기 접착제는 본 명세서에서 정의한 피부 접착력 시험에 따라 피부에 접착시켰을 때 T_0 가 1 N/dm 이상이고, T_{48} 이 12 N/dm 이하를 나타내는 것이 특징인 방법.

청구항 4.

1종 이상의 아크릴계 감압성 접착제로 이루어진 제1 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%와, 접착성 수지를 지닌 1종 이상의 탄성중합체로 이루어진 제2 성분 약 5 중량% 내지 약 95 중량%를 함유하는 2개 이상의 성분을 용매 혼합하는 단계를 포함하는 의료용 감압성 접착제의 제조 방법으로서, 결과물인 감압성 접착제는 피부에 접착시켰을 때 T_0 가 1 N/dm 이상, T_{48} 이 12 N/dm 이하를 나타내는 것이 특징인 방법.

청구항 5.

지지체와, 청구항 제2항에서의 감압성 접착제 조성물을 포함하는 의료용 감압성 접착제 물품.