



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월26일

(11) 등록번호 10-2492432

(24) 등록일자 2023년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*C09J 153/02* (2006.01) *A61L 15/24* (2006.01)  
*A61L 15/58* (2006.01) *C09J 7/20* (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
*C09J 153/02* (2013.01)  
*A61L 15/24* (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-7025504  
(22) 출원일자(국제) 2016년03월16일  
심사청구일자 2021년02월23일  
(85) 번역문제출일자 2017년09월11일  
(65) 공개번호 10-2017-0128288  
(43) 공개일자 2017년11월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/022651  
(87) 국제공개번호 WO 2016/149375  
국제공개일자 2016년09월22일  
(30) 우선권주장  
62/133,784 2015년03월16일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP5497441 B2\*  
W02015006179 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**에이치. 비. 풀러, 컴퍼니**  
미국, 미네소타주 55164-0683 세인트 폴, 우편함  
박스 64683, 윌로우 레이크 보울리버드 1200  
(72) 발명자  
**만소르, 아메아라, 에스.**  
미국, 미네소타 55129, 우드버리, 스미스필드 커  
브 3774  
**데이비스, 케빈, 피.**  
미국, 미네소타 55129, 우드버리, 버치 레인  
10855  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
**특허법인 아이퍼스**

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 기광용

(54) 발명의 명칭 **도포 온도가 낮은 핫 멜트 접착제 조성물**

### (57) 요약

본 발명은, 약 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)의 용융 유량 및 약 10 중량% 이하의 이중블록 함량을 갖는 약 15 중량% 이상의 제1 스티렌 블록 공중합체를 포함하는, 도포 온도가 낮은 핫 멜트 접착제 조성물을 청구한다.

(52) CPC특허분류

**A61L 15/58** (2013.01)

**C09J 7/20** (2018.01)

**C09J 7/387** (2018.01)

**C09J 2301/302** (2020.08)

**C09J 2301/304** (2020.08)

**C09J 2301/312** (2020.08)

**C09J 2301/414** (2020.08)

**C09J 2425/00** (2013.01)

**C09J 2453/00** (2013.01)

(72) 발명자

**말콤, 데이비드, 비**

미국, 미네소타 55109, 메이플우드, 저먼 스트리트  
2190

**크롤, 마크, 에스.**

미국, 미네소타 55112, 아든 힐스, 케이티 레인  
3324

**본, 스티븐, 알.**

미국, 미네소타 55042,레이크 엘모, 히든 베이 트  
레일 8081

**로스카, 티모시, 더블유.**

미국, 미네소타 55025, 포레스트 레이크, 엔더블유  
포스 스트리트 444

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

불포화 중간블록(midblock)을 가지며 용융 유량이 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)이고 이중블록(diblock) 함량이 10 중량% 이하인 제1 스티렌 블록 공중합체를 포함하며,

점도가 121℃에서 15,000 cP 이하인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 점도가 121℃에서 7,500 cP 이하인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 제1 스티렌 블록 공중합체는

상기 핫 멜트 접착제 내에 존재하는 유일한 스티렌 블록 공중합체인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 제1 스티렌 블록 공중합체는 이중블록 함량이 5 중량% 이하인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 접착제(tackifying agent)를 추가로 포함하는, 핫 멜트 접착제.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 가소제를 추가로 포함하는, 핫 멜트 접착제.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 면직물에 대한 박리력(Peel Force to Cotton)은 접착제가 121℃에서 도포된 때에 50 그램 힘 이상 (코트 중량 = 25 gsm)인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 나선형 분무 T-박리(Spiral Spray T-Peel)는 접착제가 121℃에서 도포된 때에 50 그램 힘 이상 (코트 중량 = 6.2 gsm)인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 9

제1항의 핫 멜트 접착제를 포함하는, 일회용 흡수 물품.

#### 청구항 10

제6항의 핫 멜트 접착제를 포함하는, 접착 테이프 또는 라벨.

#### 청구항 11

a.) 불포화 중간블록을 가지며 용융 유량이 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)이고 이중블록 함량이 10 중량% 이하이고 스티렌 함량이 25 중량% 내지 35 중량%인 15 중량% 이상의 제1 스티렌 블록 공중합체,

b.) 접착제, 및

c.) 가소제를 포함하며,

점도가 121℃에서 15,000 cP 이하인, 핫 멜트 접착제 조성물.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, a.), b.) 및 c.)의 합계는 조성물의 90% 이상인, 핫 멜트 접착제 조성물.

### 청구항 13

일회용 흡수 물품으로서,

톱시트;

백시트;

톱시트와 백시트 사이에 배치된 흡수 코어;

의복-대향 표면; 및

흡수 물품의 의복-대향 표면 상에 배치된 제11항의 감압 접착제 조성물을 포함하는, 일회용 흡수 물품.

### 청구항 14

제1 기재(substrate)와 제2 기재; 및

제1 기재 또는 제2 기재 중 적어도 하나에 도포된 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며, 상기 핫 멜트 접착제 조성물은,

불포화 중간블록을 가지며 용융 유량이 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)이고 이중블록 함량이 3 중량% 이하인 제1 스티렌 블록 공중합체,

접착제, 및

가소제를 포함하고;

핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 121℃에서 7,500 cP 이하인, 일회용 흡수 물품.

### 청구항 15

제14항에 있어서, 핫 멜트 접착제 조성물은 구조화(construction), 백시트 라미네이션 및 위치설정(positioning)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 응용을 위해 일회용 물품에 사용되는, 일회용 흡수 물품.

## 발명의 설명

## 기술 분야

## 배경 기술

- [0001] 산업용 접착제의 분야에서, 핫 멜트 접착제는 용기, 및 부직 기재(substrate)를 포함하는 일회용 흡수 물품, 예를 들어 성인용 요실금 제품, 일회용 기저귀, 생리대, 침대용 패드(bed pad), 강아지용 패드(puppy pad), 의료용 드레싱 등에 라벨을 포함하는 매우 다양한 물품을 함께 접합하는 데 보통 사용된다.
- [0002] 핫 멜트 접착제 조성물은 종종 중합체와 접착제(tackifying agent), 및 일부 경우에 왁스 또는 오일을 포함한다. 스티렌 블록 공중합체가 그러한 조성물에서 중합체로서 사용되어 왔다.
- [0003] 용융 유량 (melt flow rate; MFR)은 중합체의 점도와 반비례 관계가 있다. 더 높은 MFR은 중합체가 더 낮은 점도를 가짐을 의미한다. 구매가능한 스티렌 블록 공중합체 (SBC)는 접착제에서 잘 작용하지만, 높은 용융 유량 (즉, 15 g/10분 초과 (190℃, 2.16 kg))으로는 보통 구매가능하지 않다. 입수가능한 등급은 중합체의 기계적 특성을 저하시킬 수 있는 높은 이중블록 함량(di-block content)으로 높은 용융 유량을 종종 달성한다. 이는, 양호한 기계적 특성을 갖는, 도포 온도가 낮은 핫 멜트 접착제를 제형화하기 어렵게 만든다.
- [0004] 양호한 기계적 특성을 갖는, SBC에 기초한 도포 온도가 낮은 핫 멜트 접착제를 제형화할 수 있는 것이 바람직할 것이다. 낮은 점도를 유지하면서 더 많은 양의 SBC를 갖는 핫 멜트 접착제를 제형화할 수 있는 것이 추가로 바람직할 것이다.

## 발명의 내용

- [0005] 일 태양에서, 본 발명은, 불포화 중간블록(midblock)을 가지며 용융 유량이 약 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)이고 이중블록 함량이 약 10 중량% 이하인 약 15 중량% 이상의 제1 스티렌 블록 공중합체를 포함하는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며,
- [0006] 핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 121℃에서 약 15,000 cP 이하이다. 다른 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 121℃에서 약 7,500 cP 이하이다. 또 다른 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 121℃에서 약 5,000 cP 이하이다.
- [0007] 일 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체는 스티렌 함량이 약 25 중량% 내지 약 35 중량%이다. 다른 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체는 이중블록 함량이 약 5 중량% 이하이다. 상이한 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체는 용융 유량이 약 15 g/10분 (190℃, 2.16 kg) 내지 약 200 g/10분 (190℃, 2.16 kg)이다.
- [0008] 일 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제는 점착제를 추가로 포함한다. 상이한 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제는 가소제를 추가로 포함한다.
- [0009] 다른 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체, 점착제 및 가소제는 점착제의 약 80 중량% 이상으로 포함된다. 상이한 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제는 감압 점착제이다.
- [0010] 일 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체는 삼중블록(tri-block), 다중-아암(multi-arm) 및 방사상(radial)으로부터 선택되는 구성을 갖는다. 다른 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체는 삼중블록 구성을 갖는다.
- [0011] 상이한 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제 조성물은, 점착제가 121℃에서 도포된 때에, 면직물에 대한 박리력(Peel Force to Cotton)이 약 50 그램 힘 이상 (코트 중량 = 25 gsm)이다. 일 실시 형태에서, 나선형 분무 T-박리(Spiral Spray T-Peel)는 점착제가 121℃에서 도포된 때에 약 50 그램 힘 이상 (코트 중량 = 6.2 gsm)이다.
- [0012] 다른 실시 형태에서, 본 발명은 핫 멜트 접착제를 포함하는 일회용 흡수 물품을 포함한다. 일 실시 형태에서, 일회용 흡수 물품은 기저귀, 성인용 요실금 물품, 및 위생 물품(sanitary hygiene article)으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0013] 일 실시 형태에서, 본 발명은 핫 멜트 접착제를 포함하는 점착 테이프 또는 라벨을 포함한다.
- [0014] 일 태양에서, 본 발명은,
- [0015] 용융 유량이 약 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)이고 이중블록 함량이 약 10 중량% 이하이고 스티렌 함량이 약 25 중량% 내지 약 35 중량%인 약 25 중량% 이상의 제1 스티렌 블록 공중합체, 점착제 및 가소제를 포함하는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함한다. 다른 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체, 점착제 및 가소제는 점착제의 약 90 중량% 이상으로 포함된다.
- [0016] 일 실시 형태에서, 가소제는 약 20 중량% 이하로 존재한다. 다른 실시 형태에서, 본 발명은 일회용 흡수 물품을 포함하는데, 이는 톱시트; 백시트; 톱시트와 백시트 사이에 배치된 흡수 코어; 의복-대향 표면; 및 흡수 물품의 의복-대향 표면 상에 배치된 감압 점착제 조성물을 포함한다.
- [0017] 상이한 태양에서, 본 발명은,
- [0018] 제1 기재와 제2 기재; 및 제1 기재 또는 제2 기재 중 적어도 하나에 도포된 핫 멜트 점착제 조성물을 포함하는 일회용 흡수 물품을 포함하며, 상기 핫 멜트 점착제 조성물은,
- [0019] 용융 유량이 약 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)이고 이중블록 함량이 약 3 중량% 이하인 약 15 중량% 이상의 제1 스티렌 블록 공중합체, 점착제, 및 가소제를 포함하고; 핫 멜트 점착제 조성물은 점도가 121℃에서 약 7,500 cP 이하이다.
- [0020] 일 실시 형태에서, 핫 멜트 점착제 조성물은 구조화(construction) 및 위치설정(positioning)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 응용을 위해 일회용 물품에 사용된다.
- [0021] 본 발명의 핫 멜트 점착제 조성물은 121℃에서 낮은 점도를 갖는 한편, 더 높은 점도의 핫 멜트 점착제에 비견되는 기계적 특성 (예를 들어, 박리 및 크리프(creep))을 갖는다. 다른 특징 및 이점이 바람직한 실시 형태의 하기 설명 및 청구범위로부터 명백할 것이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명자들은, 149℃ 이하, 또는 심지어 121℃ 이하의 온도에서 도포될 수 있으며 양호한 기계적 특성 및 접착 특성을 여전히 유지할 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물을 알아내었다. 이들 특성으로 인해 접착제 조성물은 일회용 흡수 물품의 라벨 부착(labeling) 및 접합을 포함하는 다양한 응용에 유용하다.
- [0023] 핫 멜트 접착제 조성물
- [0024] 본 접착제 조성물은 핫 멜트 접착제이다. 핫 멜트 접착제는 감압 접착제일 수 있다.
- [0025] 일 실시 형태에서, 제1 스티렌 블록 공중합체, 접착제 및 오일은 조성물의 약 80 중량% 이상, 또는 심지어 조성물의 약 90 중량% 이상을 구성할 수 있다.
- [0026] 일 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제 조성물은, 접착제가 121℃에서 도포된 때에, 면직물에 대한 박리력이 약 50 그램 힘 이상 (코트 중량 = 25 gsm), 약 100 그램 힘 이상 또는 심지어 약 150 그램 힘 이상이다.
- [0027] 다른 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제 조성물은, 접착제가 121℃에서 도포된 때에, 나선형 분무 T-박리가 약 50 그램 힘 이상 (코트 중량 = 6.2 gsm), 약 75 그램 힘 이상 또는 심지어 약 100 그램 힘 이상이다.
- [0028] 핫 멜트 접착제 조성물은 도포 온도에서 낮은 점도를 갖는다. 일 실시 형태에서, 점도는 149℃에서 약 10,000 cP 이하, 약 5,000 cP 이하, 약 300 cP 내지 10,000 cP, 또는 149℃에서 심지어 약 500 cP 내지 5,000 cP이다. 다른 실시 형태에서, 점도는 121℃에서 약 15,000 cP 이하, 약 10,000 cP 이하, 약 7,500 cP 이하, 약 500 cP 내지 약 15,000 cP, 또는 심지어 약 1,000 cP 내지 약 7,500 cP이다.
- [0029] 스티렌 블록 공중합체
- [0030] 제1 스티렌 블록 공중합체
- [0031] 핫 멜트 접착제 조성물은 약 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg), 약 20 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg), 약 30 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg), 약 50 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg) 또는 심지어 약 15 내지 약 200 g/10분 (190℃, 2.16 kg)의 용융 유량을 갖는 제1 스티렌 블록 공중합체를 포함한다. 제1 스티렌 블록 공중합체는 이중블록 함량이 약 10 중량% 이하, 약 5 중량% 이하, 약 3 중량% 이하, 또는 심지어 약 1 중량% 이하이다.
- [0032] 본 조성물은 약 15 g/10분 이상 (190℃, 2.16 kg)의 용융 유량 및 약 10 중량% 이하의 이중블록 함량을 갖는 하나 초과와 제1 스티렌 블록 공중합체를 포함할 수 있다.
- [0033] 제1 스티렌 블록 공중합체는 방향족 비닐 중합체 블록 및 공액 다이엔 중합체 블록, 수소화 공액 다이엔 중합체 블록, 또는 이들의 조합을 포함한다. 블록은, 예를 들어 선형, 분지형, 방사상, 별형(star), 및 이들의 조합을 포함하는 다양한 구성으로 배열될 수 있다. 방향족 비닐 중합체 블록은, 예를 들어, 스티렌, 알파-메틸스티렌, 베타-메틸스티렌, o-, m-, p-메틸스티렌, t-부틸스티렌, 2,4,6-트라이메틸스티렌, 모노플루오로스티렌, 다이플루오로스티렌, 모노클로로스티렌, 다이클로로스티렌, 메톡시스티렌, 1,3-비닐나프탈렌, 비닐안트라센, 인덴, 아세나프틸렌, 및 이들의 조합을 포함하는 다양한 방향족 비닐 화합물로부터 유도될 수 있다. 다이엔 중합체 블록은, 예를 들어, 아이소프렌, 부타다이엔, 헥사다이엔, 2,3-다이메틸-1,3-부타다이엔, 1,3-펜타다이엔, 및 이들의 수소화된 변형(version), 및 이들의 조합을 포함하는 다양한 다이엔-함유 화합물로부터 유도될 수 있다.
- [0034] 유용한 제1 스티렌 블록 공중합체에는, 예를 들어, 스티렌-부타다이엔-스티렌 (SBS), 스티렌-아이소프렌-스티렌 (SIS), 스티렌-부타다이엔-아이소부틸렌-스티렌 (SBBS), 스티렌-아이소프렌-부타다이엔-스티렌 (SIBS), 스티렌-에틸렌/부텐-스티렌 (SEBS), 스티렌-에틸렌/프로필렌-스티렌 (SEPS), 스티렌-에틸렌-에틸렌/프로필렌-스티렌 (SEEPS), 및 이들의 조합을 포함하는, 예를 들어, 삼중블록, 다중-아암 및 방사상 공중합체가 포함된다.
- [0035] 제1 스티렌 블록 공중합체는 스티렌 함량이 약 18 중량% 이상, 약 25 중량% 이상, 약 30 중량% 이상, 약 35 중량% 이하, 약 47 중량% 이하, 약 30 중량% 내지 약 47 중량%, 약 30 중량% 내지 약 37 중량%, 25 중량% 내지 35 중량%, 또는 심지어 약 30 중량% 내지 약 35 중량%일 수 있다.
- [0036] 제1 스티렌 블록 공중합체는 불포화 중간블록을 가질 수 있으며, 대안적으로 중간블록은 포화, 즉 수소화될 수 있다. 제1 스티렌 블록 공중합체는 SIS, SBS, SIBS, 및 SBBS로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 제1 스티렌 블록 공중합체는 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체의 블렌드일 수 있다.
- [0037] 제1 스티렌 블록 공중합체는 접착제에 존재하는 유일한 중합체일 수 있다. 제1 스티렌 블록 공중합체는 약 15 중량% 이상, 약 20 중량% 이상, 약 25 중량% 이상, 약 15 중량% 내지 약 60 중량%, 또는 심지어 약 18 중량% 내지 약 40 중량%로 접착제에 존재할 수 있다.

- [0038] 유용한 제1 스티렌 블록 공중합체에는, 예를 들어 크라톤 폴리머스 유에스 엘엘씨(Kraton Polymers US LLC; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터 구매가능한 크라톤(KRATON) MD 1648이 포함된다.
- [0039] 본 조성물은 제1 스티렌 블록 공중합체에 더하여 다른 스티렌 블록 공중합체를 포함할 수 있다. 유용한 추가적인 스티렌 블록 공중합체에는 티에스알씨 코포레이션(TSRC Corporation; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터 입수가능한 벡터(VECTOR) 4411 및 벡터 6241, 및 다이나솔(Dynasol; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터 입수가능한 솔프렌(SOLPRENE) 411 (고분자량 방사상 SBS 블록 중합체)이 포함된다.
- [0040] 가소제
- [0041] 본 점착제 조성물은 선택적으로 가소제를 포함할 수 있다. 적합한 가소제에는, 예를 들어, 나프텐계 오일, 파라핀계 오일 (예를 들어, 사이클로파라핀 오일), 광유, 프탈레이트 에스테르, 아디페이트 에스테르, 올레핀 올리고머 (예를 들어, 폴리프로필렌, 폴리부텐, 및 수소화 폴리아이소프렌의 올리고머), 폴리부텐, 폴리아이소프렌, 수소화 폴리아이소프렌, 폴리부타다이엔, 벤조에이트 에스테르, 동물유, 식물유 (예를 들어, 피마자유, 대두유), 오일의 유도체, 지방산의 글리세롤 에스테르, 폴리에스테르, 폴리에테르, 락탄 유도체 및 이들의 조합이 포함된다.
- [0042] 유용한 구매가능한 가소제에는 칼루메트 스페셜티 프로덕츠 파트너스, 엘피(Calumet Specialty Products Partners, LP; 미국 인디애나주 인디애나폴리스 소재)로부터의 칼솔(CALSOL) 550 및 칼솔 5550 오일, 손네본(Sonneborn; 미국 뉴욕주 태리타운 소재)으로부터의 카이돌 오일(KAYDOL OIL), 페트로캠 카리스 리미티드(Petrochem Carless Limited; 영국 서리 소재)로부터의 크리스톨(KRYSTOL) 550 광유, 페트로 캐나다 루브리컨츠 인크.(Petro Canada Lubricants Inc.; 캐나다 온타리오주 미시소가 소재)로부터의 퓨어톨(PURETOL) 35 광유, 및 티피씨 그룹(TPC Group; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)으로부터 입수가능한 TPC 5230 및 폴리아이소부틸렌이 포함된다.
- [0043] 가소제는, 점착제 조성물에 존재하는 경우, 약 5 중량% 내지 약 40 중량%, 또는 심지어 약 10 중량% 내지 약 30 중량%로 존재할 수 있다.
- [0044] 점착제
- [0045] 핫 멜트 점착제 조성물은 점착제를 포함할 수 있다. 점착제는 하나 이상의 점착제를 포함할 수 있다. 점착제는 안정성 개선을 위해 적어도 부분적으로 수소화될 수 있다. 점착제는 실온에서 유체 또는 고체일 수 있다. 점착제의 적합한 부류에는, 예를 들어, 방향족, 지방족 및 지환족 탄화수소 수지, 혼합된 방향족 및 지방족 개질된 탄화수소 수지, 방향족 개질된 지방족 탄화수소 수지, 및 이들의 수소화된 변형; 테르펜, 개질된 테르펜 및 이들의 수소화된 변형; 천연 로진, 개질된 로진, 로진 에스테르, 및 이들의 수소화된 변형; 저분자량 폴리락트산; 및 이들의 조합이 포함된다. 유용한 천연 로진 및 개질된 로진의 예에는 검 로진, 우드 로진, 톨유 로진, 증류된 로진, 수소화된 로진, 이량체화된 로진 및 중합된 로진이 포함된다. 유용한 로진 에스테르의 예에는, 예를 들어, 페일(pale) 우드 로진의 글리세롤 에스테르, 수소화된 로진의 글리세롤 에스테르, 중합된 로진의 글리세롤 에스테르, 페일 우드 로진의 펜타에리트리톨 에스테르, 수소화된 로진의 펜타에리트리톨 에스테르, 톨유 로진의 펜타에리트리톨 에스테르, 및 로진의 페놀계-개질된 펜타에리트리톨 에스테르를 포함하는, 천연 로진 및 개질된 로진의 펜타에리트리톨 에스테르가 포함된다.
- [0046] 유용한 수지는, 예를 들어, 에스코레즈(ESCOREZ) 1310 LC, 에스코레즈 5400, 에스코레즈 5415, 에스코레즈 5600, 에스코레즈 5615, 및 에스코레즈 5690을 포함하는, 엑손 모빌 케미칼 컴퍼니(Exxon Mobil Chemical Company; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터의 에스코레즈 시리즈의 상표명, 이스토택(EASTOTAC) H-100R, 이스토택 H-100L, 및 이스토택 H130W를 포함하는, 이스트맨 케미칼(Eastman Chemical; 미국 테네시주 킹스포트 소재)로부터의 이스토택 시리즈의 상표명, 윙택(WINGTACK) 86, 윙택 엑스트라(EXTRA), 및 윙택 95를 포함하는, 크레이 밸리 에이치에스씨(Cray Valley HSC; 미국 펜실베이니아주 엑스턴 소재)로부터의 윙택 시리즈의 상표명, 예를 들어, 피코텍스(PICCOTEX) 120, 피코텍(PICCOTAC) 8095, 크리스탈렉스(KRISTALEX) 3100, 플라스톨린(PLASTOLYN) 240 및 플라스톨린 290을 포함하는, 이스트맨 케미칼 컴퍼니(미국 테네시주 킹스포트 소재)로부터의 피코텍, 피코텍스, 크리스탈렉스 및 플라스톨린 시리즈의 상표명, 예를 들어, 수코레즈(SUKOREZ) SU-90, 수코레즈 SU-100, 및 수코레즈 SU-120을 포함하는, 대한민국 소재의 코오롱 인더스트리즈 인크.(Kolon Industries Inc.)로부터의 수코레즈 상표명, 예를 들어, 실바레스(SYLVAIRES) TR 7115, 실바레스 SA 140 및 조나텍(ZONATAC) NG 98을 포함하는, 애리조나 케미칼(Arizona Chemical; 미국 플로리다주 잭슨빌 소재)로부터의 실바레스 및 조나텍 상표명을 포함하는 다양한 상표명으로 구매가능하다.



- [0047] 일 실시 형태에서, 적어도 하나의 방향족 탄화수소 수지 및 적어도 하나의 지방족 탄화수소 수지를 포함하는 적어도 2개의 수지가 존재한다. 방향족 탄화수소 수지는 또한 말단블록 강화 수지로 지칭될 수 있다. 지방족 탄화수소 수지는 중간블록 개질/점착 수지로 지칭될 수 있다. 방향족 탄화수소 수지 (말단블록 강화 수지)는 추가의 응집 강도를 부여하는 데 이용될 수 있다. 지방족 탄화수소 수지 (중간블록 개질 수지)는 충분한 점착성을 제공하기 위해 사용된다.
- [0048] 적합한 지방족 탄화수소 수지의 예에는, 방향족 단량체의 함량이 15 중량% 이하인 다소 방향족인 수지를 비롯하여, 지방족 및 지환족 탄화수소 수지, 수소화된 탄화수소 수지, 테르펜, 개질된 테르펜 및 이들의 수소화된 변형; 천연 로진, 개질된 로진, 로진 에스테르, 및 이들의 수소화된 변형; 및 이들의 조합이 포함되지만 이에 한정되지 않는다. 바람직하게는, 지방족 탄화수소 수지는 수소화된다.
- [0049] 방향족 탄화수소 수지의 적합한 예에는 스티렌, 알파 메틸 스티렌, 비닐 톨루엔, 인덴, 또는 임의의 다른 방향족 단량체 또는 말단블록 관련 단량체로 이루어진 군으로부터 선택되는 단량체를 포함하는 방향족 탄화수소 수지가 포함되지만 이에 한정되지 않는다. 방향족 탄화수소 수지는 50 중량% 초과와 방향족 함량, 또는 심지어 60% 초과와 방향족 함량을 가질 수 있다.
- [0050] 본 점착제 조성물은 약 5 중량% 내지 약 60 중량%, 약 10 중량% 내지 약 50 중량%, 또는 심지어 약 10 중량% 내지 약 40 중량%의 점착제를 포함할 수 있다.
- [0051] 왁스
- [0052] 본 점착제 조성물은 왁스를 포함할 수 있다. 왁스의 유용한 부류에는, 예를 들어, 파라핀 왁스, 미정질 왁스, 고밀도 저분자량 폴리에틸렌 왁스, 부산물 폴리에틸렌 왁스, 폴리프로필렌 왁스, 피셔-트로프쉬(Fischer-Tropsch) 왁스, 산화된 피셔-트로프쉬 왁스, 작용화된 왁스, 예를 들어 산, 무수물, 및 하이드록시 개질된 왁스, 동물 왁스, 식물 왁스 (예를 들어, 대두 왁스) 및 이들의 조합이 포함된다. 유용한 왁스는 실온에서 고체이며 바람직하게는 환구식 연화점(Ring and Ball softening point)이 50℃ 내지 170℃이다. 유용한 왁스는, 예를 들어 에폴렌(EPOLENE) N-21을 포함하는, 웨스트레이크 케미칼 코퍼레이션(Westlake Chemical Corporation; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)으로부터의 에폴렌 N 및 C 시리즈의 상표명, 및 예를 들어 TP 리코센(LICOCENE) PP 6102를 포함하는, 클라리언트 인터내셔널 리미티드(Clarient International Ltd.; 스위스 무텐츠 소재)로부터의 리코센 시리즈의 상표명을 비롯하여, 다양한 공급처로부터 구매가능하다.
- [0053] 본 점착제 조성물은 약 10 중량% 이하, 약 5 중량% 이하, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 왁스, 또는 심지어 약 1 중량% 내지 약 3중량%의 왁스를 포함할 수 있다.
- [0054] 추가 중합체
- [0055] 본 점착제 조성물은 선택적으로 추가 중합체 (예를 들어, 단일-부위 촉매되는 폴리올레핀, 비정질 폴리-알파 올레핀, 폴리에틸렌 단일중합체/공중합체 및 폴리프로필렌 단일중합체/공중합체)를 포함한다. 유용한 추가 중합체에는 엑손 모빌 케미칼(미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터 입수가 가능한 비스타맥스(VISTAMAXX) 6102 (프로필렌/에틸렌 공중합체) 및 렉스택 엘엘씨(Rextac LLC; 미국 텍사스주 오데사 소재)로부터 입수가 가능한 렉스택(REXTAC) 2730 (비정질 폴리-알파 올레핀)이 포함된다.
- [0056] 추가 성분
- [0057] 본 점착제 조성물은, 예를 들어, 안정제, 산화방지제, 점착 촉진제, 자외광 안정제, 부식 억제제, 착색제 (예를 들어, 안료 및 염료), 충전제, 계면활성제, 습윤 지시제(wetness indicator), 강력 흡수제(superabsorbent) 및 이들의 조합을 포함하는 추가 성분을 선택적으로 포함한다.
- [0058] 유용한 산화방지제에는, 예를 들어, 펜타에리트리톨 테트라키스[3,(3,5-다이-tert-부틸-4-하이드록시페닐)프로피오네이트], 2,2'-메틸렌 비스(4-메틸-6-tert-부틸페놀), 예를 들어, 트리스-(p-노닐페닐)-포스파이트 (TNPP) 및 비스(2,4-다이-tert-부틸페닐)4,4'-다이페닐렌-다이포스포나이트를 포함하는 포스파이트, 다이-스테아릴-3,3'-티오다이프로피오네이트 (DSTDPP), 및 이들의 조합이 포함된다. 유용한 산화방지제는, 예를 들어, 이르가녹스(IGRANOX) 1010, 이르가녹스 565, 및 이르가녹스 1076 장애 페놀 산화방지제를 포함하는 이르가녹스 시리즈의 상표명 및 이르가포스(IRGAFOS) 168 포스파이트 산화방지제 (이들 모두는 바스프 코퍼레이션(BASF Corporation; 미국 뉴저지주 플로햄 파크 소재)으로부터 입수가 가능함), 및 에틸(Ethyl) 702 4,4'-메틸렌 비스(2,6-다이-tert-부틸페놀)을 포함하는 다양한 상표명으로 구매가능하다. 존재하는 경우, 본 점착제 조성물은 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 2 중량%의 산화방지제를 포함한다.



- [0059] 최종 용도
- [0060] 본 발명의 접착제 조성물은 감압 접착제 (예를 들어, 제거가능한 유형 및 영구적인 유형), 제본용 접착제, 간행물 (예를 들어, 잡지)에 삽입물(insert)을 부착하기 위한 접착제, 다양한 품목 (예를 들어, 필터)을 조립하기 위한 접착제, 포장 구조물 (예를 들어, 케이스, 상자, 트레이 등)을 위한 접착제, 테이프 및 라벨용 접착제, 일회용 물품용 접착제를 포함하는 다수의 상이한 응용 그리고 다양한 최종 용도를 위해 사용될 수 있다.
- [0061] 테이프 및 라벨
- [0062] 본 접착제 조성물은 접착 테이프를 제조하는 데, 또는 대안적으로 다양한 품목 (예를 들어, 용기, 잡지 등)에 라벨을 접착하는 데 사용될 수 있다. 라벨/테이프는 종이, 종이가 아닌 필름 (예를 들어, 폴리프로필렌 (예를 들어, 폴리프로필렌 (PP), 배향된 폴리프로필렌 (OP), 및 이중 배향된 폴리프로필렌 (BOPP)), 폴리에틸렌 등)을 포함하는 다양한 재료로부터 선택될 수 있다. 용기는 금속 (예를 들어, 알루미늄 또는 강) 또는 플라스틱 (폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET), 고밀도 폴리에틸렌 (HDPE) 및 폴리프로필렌)일 수 있다.
- [0063] 라벨은 스팟 라벨(spot label), 즉 용기 주위로 완전히 연장되지 않는 라벨일 수 있다. 대안적으로, 라벨은 랩 어라운드 라벨(wrap around label), 즉 전체 용기 주위를 완전히 둘러싸는 라벨일 수 있다.
- [0064] 라벨이 랩 어라운드 라벨인 경우, 라벨은 어플리케이션 내로 공급되는 물일 수 있다. 대안적으로, 라벨은 사전-절단되어 스택(stack)의 형태로 공급된다. 랩 어라운드 라벨 적용 방법에서는, 라벨 스톡을 라벨 스테이션 내로 공급한다. 이어서, 종종 동일한 글루 포트(glue pot)로부터의 픽-업 접착제(pick-up adhesive) 및 랩 글루(lap glue)를 라벨에 도포한다. 픽-업 접착제는 라벨의 선단 에지(leading edge)를 용기에 접착한다. 이어서, 랩 글루는 랩 어라운드 라벨이 자체적으로 중첩되는 중첩부(overlap)를 접합한다. 본 발명의 접착제 조성물은 픽-업 접착제 및 랩 글루 둘 모두일 수 있다.
- [0065] 일회용 흡수 물품
- [0066] 본 접착제 조성물은, 예를 들어, 필름 (예를 들어, 폴리에틸렌 (예를 들어, 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌) 필름), 이형 라이너, 다공성 기재, 셀룰로오스 기재, 시트 (예를 들어, 종이, 및 섬유 시트), 종이 제품, 직조 또는 부직 웹, 섬유 (예를 들어, 합성 중합체 섬유 및 셀룰로오스 섬유) 및 테이프 배킹을 포함하는 다양한 기재에 도포되거나 (즉, 그와 직접 접촉하도록 되거나) 혼입될 수 있다.
- [0067] 본 접착제 조성물은, 예를 들어, 일회용 기저귀, 성인용 요실금 제품, 생리대, 의료용 드레싱 (예를 들어, 상처 케어 제품) 붕대, 외과용 패드, 수유용 패드(nursing pad), 애완동물 훈련용 패드 (예를 들어, 강아지용 패드) 및 육류-포장 제품을 포함하는, 예를 들어, 일회용 흡수 물품, 및 예를 들어, 흡수 요소, 흡수 코어, 불투과성 층 (예를 들어, 백시트), 티슈 (예를 들어, 랩핑 티슈(wrapping tissue)), 획득 층 및 직조 및 부직 웹 층 (예를 들어, 톱시트, 흡수 티슈) 및 탄성체를 포함하는 흡수 물품의 구성 요소를 포함하는 다양한 응용 및 구조물에 또한 유용하다.
- [0068] 더 낮은 온도 (예를 들어, 121℃)에서 접착제 조성물을 도포하는 것이 가능하므로, 본 접착제 조성물은, 평량이 낮거나 열에 민감하거나 낮은 게이지(gauge; 즉, 두께)를 갖는 재료 (예를 들어, 부직 웹, 백시트, 티슈 등)를 접합하는 데 특히 유용하다. 이러한 민감한 기재에서, 표준 도포 온도는 기재의 통과(strike through; 접착제가 기재에 스며들) 또는 변형 (즉, 용융, 연소 등)을 가져올 수 있다.
- [0069] 일 실시 형태에서, 낮은 게이지의 재료는 두께가 15 마이크로미터 이하, 두께가 12 마이크로미터 이하, 또는 심지어 두께가 10 마이크로미터 이하이다. 일 실시 형태에서, 낮은 평량의 재료는 평량이 12 그램/제곱미터(gsm) 이하, 또는 심지어 10 gsm 이하이다.
- [0070] 본 접착제 조성물은, 예를 들어, 목재 펄프, 면직물, 실크 및 울과 같은 천연 셀룰로오스 섬유; 나일론, 레이온, 폴리에스테르, 아크릴, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리비닐 클로라이드, 폴리우레탄, 및 유리화 같은 합성 섬유; 재활용 섬유, 및 이들의 다양한 조합을 포함하는 다양한 섬유로부터 제조된 기재 상에서 유용하다.
- [0071] 예를 들어, 슬롯 코팅, 예를 들어, 나선형 분무 및 랜덤 분무를 포함하는 분무, 스크린 인쇄, 발포(foaming), 각인 롤러(engraved roller), 압출 및 펄트블로운 도포 기술을 포함하는 다양한 도포 기술이 조성물을 기재에 도포하는 데 사용될 수 있다.
- [0072] 일회용 흡수 물품의 제조 방법
- [0073] 본 접착제 조성물은 점도가 낮으며 양호한 기계적 특성을 갖는다. 이러한 특성으로 인해 본 접착제 조성물은

일회용 흡수 물품의 구조화에서 다수의 응용에 유용하게 된다.

- [0074] 본 접착제는 다리 영역 및/또는 허리 영역에 탄성 재료를 접합하는 것을 포함하는, 탄성 부착 응용을 위해 유용하다. 탄성 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 부직 기재에 접합되어 내크리프성 주름(gather)을 생성할 수 있다.
- [0075] 본 접착제는 또한 구조화 응용을 위해 사용될 수 있다. 일회용 흡수 물품의 제조에서의 전형적인 구조화 응용에서, 체액 불투과성 백시트가 부직 기재에 접합된다. 접착제는 흡수제, 티슈, 탄성중합체 재료, 강력흡수성 중합체, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 추가 층 또는 재료를 접합하는 데 또한 사용될 수 있다. 예를 들어, 접착제는 백시트 라미네이션, 즉 일회용 물품의 감축을 개선하기 위해 체액 불투과성 백시트, 전형적으로 폴리올레핀 필름 (예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌 비닐 아세테이트, 에틸렌 공중합체 등)을 제2 부직물에 접합하는 것을 위해 또한 사용될 수 있다.
- [0076] 접착제는 일회용 흡수 물품의 흡수 코어를 수용하고/하거나 그에 강도를 제공하기 위해 (즉, 코어 안정화 접착제로서) 사용될 수 있다. 흡수 코어는 천연 셀룰로오스 섬유 (예를 들어, 목재 펄프, 섬유, 면직물, 플러프(fluff) 등) 및 강력흡수성 중합체 (예를 들어, 폴리아크릴레이트)를 포함하는 다수의 상이한 재료를 포함할 수 있다. 일부 일회용 흡수 물품에서, 흡수 코어에는 실질적으로 셀룰로오스가 없다. 셀룰로오스가 없는 코어에서, 흡수 코어는 접착제 및 강력흡수성 중합체로 이루어진다.
- [0077] 접착제는 위치설정 접착제로서 사용될 수 있다. 위치설정 접착제는 생리대, 수유용 패드 등과 같은 여성용 위생 물품을 속옷, 예를 들어, 면직물 속옷 상에 위치시키는 데 종종 사용되는 접착제 조성물의 부류이다. 이들 물품은 사용 후에 속옷으로부터 제거된다. 속옷으로부터 물품이 제거될 때, 바람직하게는 접착제 조성물이 속옷 상에 남아 있지 않게 된다 (즉, 속옷으로의 접착제 전사(adhesive transfer)가 없다).
- [0078] 본 발명을 이제 하기 실시예에 의해 설명할 것이다. 실시예에서 언급된 모든 부, 비율, 퍼센트, 및 양은 달리 명시되지 않는다면 중량 기준이다.
- [0079] 실시예
- [0080] 시험 절차
- [0081] 실시예에서 그리고 명세서 전반에서 사용된 시험 절차는, 달리 언급되지 않는다면, 하기를 포함한다.
- [0082] 점도 시험 방법
- [0083] 점도는, 브룩필드 써모셀(Brookfield Thermosel) 점도계 모델 RVDV 2 및 27호 스펀들을 사용하여, "접착제 및 코팅 재료의 겔보기 점도에 대한 표준 시험 방법(Standard Test Method for Apparent viscosity of Adhesives and Coating Materials)"이라는 제목의 ASTM D-3236 (1988년 10월 31일)에 따라 결정한다. 결과는 센티푸아즈(cP) 단위로 보고한다.
- [0084] 용융 유량
- [0085] 언급된 조건에서 ASTM D 1238에 따라 용융 유량을 결정한다.
- [0086] 스테인리스 강에 대한 박리력의 샘플 제조 방법
- [0087] 슬롯 어플리케이터를 사용하여 미처리 마일라(Mylar) 필름 상에  $20 \text{ g/m}^2$ 의 부가 중량으로 1 인치 폭 패턴으로 샘플 조성물을 코팅하고, 이어서 접착제 스트립을 2 밀 (0.05 mm) 두께 마일라 이형 필름의 처리된 면과 접촉시켜 이형 처리된 마일라/접착제/미처리 마일라 필름 라미네이트를 형성함으로써 라미네이트를 제조한다. 이어서, 길이가 기계 방향(machine direction)으로 84 인치(in) (23.32 cm)이고 폭 방향(cross-machine direction)으로 1.5 in (3.81 cm)인 시험 샘플을, 접착제 패턴이 시험 샘플의 폭 방향에서 중심에 오도록 상기 라미네이트로부터 절단한다.
- [0088] 이어서, 이형 층을 제거하고 접착제를 길이가 8 in (20.32 cm)이고 폭이 3 in (7.62 cm)인 스테인리스 강 패널에 도포한다. 복합 시험 샘플을 제조함에 있어서, 접착제를 스테인리스 강 상으로 내리누르지 않는다.
- [0089] 스테인리스 강에 대한 박리력 시험 방법
- [0090] 스테인리스 강에 대한 박리력의 샘플 제조 방법에 따라 3개의 샘플을 제조한다. 각각의 시험 샘플을 2 kg 기계적 롤-다운 장치 상에 배치하고 롤러가 305 mm/min의 속도로 샘플의 필름 면 위로 2회, 즉 전방으로 1회 및 후

방으로 1회 지나가게 한다. 이어서, 타이머를 켜고, 샘플을 인스트론(INSTRON)-유형 박리 시험기의 조(jaw)들 내에 배치한다. 1분 후에, "감압 테이프의 박리 접착력"(Peel Adhesion of Pressure Sensitive Tape)이라는 제목의 PSTC 101에 따라 샘플을 180도 각도에서 박리하고, 박리력을 기록한다. 3개의 샘플의 평균 박리력을 뉴턴(N) 단위로 보고한다.

[0091] 전단 접착 파괴 (SAFT) 시험 샘플 제조

[0092] 슬롯 어플리케이터를 사용하여 샘플 조성물을 마일라 이형 필름 상에 1 인치 폭 패턴 및  $20 \text{ g/m}^2$ 의 부가 중량으로 코팅하여, SAFT 시험을 위해 사용되는 접착제 라미네이트를 제조한다. 이어서, 접착제를 미처리 마일라 필름(즉, 이형 특성을 갖지 않는 마일라 필름)으로 전사하여 마일라 필름/접착제/마일라 필름 라미네이트를 형성한다. 이어서, 접착제가 샘플의 일측 단부에 존재하도록, 샘플을 기계 방향으로 1 인치 및 폭 방향으로 3 인치의 길이로 라미네이트로부터 절단한다. 이어서, 마일라 이형 필름을 2개의 샘플의 각각으로부터 제거하여, 각각의 샘플의 단부 상에 존재하는 접착제의 1 제곱인치 면적을 노출시킨다. 이어서, 제1 샘플의 노출된 접착제를 제2 샘플의 노출된 접착제와 접촉시켜, 길이가 5 인치이고 중심에 1 인치의 중첩부를 갖는 시험 샘플을 형성한다. 접착제 중첩부는 면적이  $2.54 \text{ cm}^2$ 이고 총 부가 수준(add-on level)이  $40 \text{ g/m}^2$ 이다.

[0093] SAFT 시험 방법

[0094] SAFT 시험 샘플 제조 방법에 따라 시험 샘플을 제조한다. 각각의 시험 샘플을 2 kg 기계적 롤-다운 장치 상에 배치하고 롤러가 305 mm/min의 속도로 샘플 위로 2회, 즉 전방으로 1회 및 후방으로 1회 지나가게 한다. "핫멜트 접착제의 전단에서의 열-파괴 온도에 대한 표준 시험 방법"(A Standard Test Method for the Heat-fail Temperature in Shear of Hot Melt Adhesives)이라는 제목의 ASTM D-4498에 따라, 시험 샘플을 프로그래밍된 오븐에 넣고, 500 g 중량으로 전단력을 가하고, 온도를 25℃로부터 175℃까지 시간당 25℃의 속도로 램핑(ramping)으로써, 시험 샘플의 전단 접착 파괴 (SAFT)를 결정한다. 오븐은 시험 샘플이 파괴되는 온도를 자동으로 기록한다. 보고된 결과는 4개의 시험 샘플의 평균 파괴 온도이다. 결과는 섭씨 온도로 보고된다.

[0095] 정적 전단 시험

[0096] ASTM D3654D - 감압 테이프의 유지력에 대한 시험 방법(Test Method for Holding Power of Pressure-Sensitive Tape)에 따라 정적 전단 시험을 수행하였다.

[0097] 루프 택(Loop Tack)

[0098] ASTM D 6195-97에 따라 루프 택을 수행하였다.

[0099] 면직물에 대한 박리력을 위한 시험 샘플 제조 방법

[0100] 슬롯 어플리케이터를 사용하여 마일라 이형 필름 상에 명시된 도포 온도에서 명시된 제곱미터당 부가 중량( $\text{g/m}^2$ ) ( $\pm 3 \text{ g/m}^2$ )으로 1 인치 폭 패턴으로 샘플 조성물을 코팅하고, 이어서 접착제 스트립을 1 밀 (0.025 mm) 두께 폴리에틸렌 필름의 처리된 면과 접촉시켜 마일라 필름/접착제/폴리에틸렌 필름 라미네이트를 형성함으로써 라미네이트를 제조한다. 이어서, 길이가 기계 방향으로 4 인치(in) (10.16 cm)이고 폭 방향으로 1.5 in (3.81 cm)인 시험 샘플을, 접착제 패턴이 시험 샘플의 폭 방향에서 중심에 오도록 상기 라미네이트로부터 절단한다.

[0101] 기계 방향으로 4 in (10.16 cm)의 길이 및 폭 방향으로 1.5 in (3.81 cm)의 폭을 갖는 면직물 천의 스트립을  $124 \text{ g/m}^2$ 의 표백된 티셔츠 면직물 천 (미국 펜실베이니아주 웨스트 피츠턴 소재의 테스트팩트릭스, 인크.(Testfabrics, Inc.))으로부터 절단한다. 면직물 천을 절단하기 전에, 천의 스티칭의 그리드 워크(grid work)를 검사한다. 면직물 천을 스티칭할 때, 샘플은 한 방향에서 다른 방향에서보다 더 큰 연신율을 나타낼 것이다. 면직물 천을 덜 연신되는 방향으로 종방향으로 절단한다. 모든 면직물 천 스트립을 스티칭 그리드 워크를 따라 가능한 한 일직선으로 절단한다. 면직물 천 스트립을 깨끗하게 절단한 경우, 면직물 천 시험 샘플의 일관성 없는 연신이 얻어질 수 있다.

[0102] 접착제로부터 이형 필름을 제거하고 각각의 시험 샘플의 접착제 면을 면직물 스트립의 표면 상에 살짝 올려놓아, 면직물이 (종방향으로) 접착제 접합부를 향해 위로 말려 올라가게 하여 복합 시험 샘플을 형성하였다. 복합 시험 샘플을 제조함에 있어서, 접착제를 면직물 천 상으로 내리누르지 않는다.

[0103] 면직물에 대한 박리력 시험 방법

- [0104] 박리력 및 접착제 전사 시험 샘플 제조 방법에 따라 7개의 샘플을 제조한다. 시험 샘플을 2 kg 기계적 롤-다운 장치 상에 배치하고 롤러가 305 mm/min의 속도로 샘플의 필름 면 위로 2회, 즉 전방으로 1회 및 후방으로 1회 지나가게 한다. 이어서, 타이머를 켜고, 샘플을 인스트론-유형 박리 시험기의 조들 내에 배치한다. 폴리에틸렌 필름을 이동 조 내에 배치하고, 면직물 천을 고정 조에 부착한다. 롤-다운 장치로부터 샘플을 꺼낸 후 1분 이내에, 샘플을, 250 mm/min 대신에 305 mm/min의 속도에서 10초의 기간 동안 시험을 진행하고 ASTM D1876에 명시된 10개의 복제물 대신에 7개의 복제물을 진행시키는 점을 제외하고는, "접착제의 박리 저항성을 결정하기 위한 시험 방법 (T-박리 시험 방법)"(Test Method for Determining Peel Resistance of Adhesive (T-Peel Test Method))이라는 제목의 ASTM D1876-01에 따라 시험한다. 10초의 박리에 걸친 평균 박리력을 기록하고, 그 결과를 그램 단위로 보고한다.
- [0105] 시험 샘플을 제조한 지 24시간 후에 초기 박리력을 측정한다. 시험 샘플을 50℃에서 2주 동안 가속 노화 (accelerated aging)시킨 후에 2주 박리력을 측정한다. 시험 샘플을 50℃에서 4주 동안 가속 노화시킨 후에 4주 박리력을 측정한다. 시험을 완료한 후에, 박리된 샘플의 면직물 부분을 접착제 전사에 대해 평가하였다. 면직물로의 가시적인 접착제 전사가 없는 경우, 샘플에 "없음" 등급을 주었다.
- [0106] T-박리 시험 샘플 제조
- [0107] 다중-비드 어플리케이터 및 라미네이터를 표 3에 나타나 있는 도포 온도, 15 psi의 넓 압력, 표 3에 나타나 있는 도포 중량, 및 필름을 신장시키지 않도록 하는 최소 되감기(rewind) 및 풀기(unwind) 장력으로 설정한다. 나선형 분무 패턴은 인치당 6 내지 8개의 나선을 갖는 1.27 cm (0.5 인치) 폭이다. 미세 라인 패턴은 1.4 mg/in로 도포한다. 한쪽 면이 (다인 펜(dyne pen)을 사용하여 측정할 때) 38 다인/제곱센티미터 (dyne/cm<sup>2</sup>)의 표면 에너지로 코로나 처리된, 선형 저밀도 폴리에틸렌과 저밀도 폴리에틸렌의 블렌드를 포함하는 1 밀 두께 백색 엠보싱된 폴리에틸렌 필름 (예를 들어, 클로페이 플라스틱 프로덕츠 컴퍼니, 인크.(Clopay Plastic Products Company, Inc.; 미국 오하이오주 신시내티 소재)로부터 입수가 가능한, 1.8 밀 (ASTM D374)의 엠보싱 게이지, 70 그램의 F50 충격 강도 (ASTM D1709), 기계 방향으로 670%의 파단신율 (ASTM D882), 폭 방향으로 920%의 파단신율 (ASTM D882), 기계 방향으로 10% 연신율에서 590 그램의 인장 (ASTM D882), 폭 방향으로 10% 연신율에서 550 그램의 인장 (ASTM D882), 기계 방향으로 2500 그램의 최대 인장 (ASTM D882), 및 폭 방향으로 1700 그램의 최대 인장 (ASTM D882)을 갖는, DH-284 PE 마이크로플렉스(MICROFLEX) 엠보싱된 비-통기성 필름, 또는 이의 등가물)을 어플리케이터에 통과시킨다. 접착제의 명시된 코트 중량 및 패턴을 중합체 필름의 코로나 처리된 면에 도포하고, 이어서, 필름 및 접착제를 7 밀 트윙-알버트(Thwing-Albert) 두께를 갖는 15 그램/제곱미터(g/m<sup>2</sup>) 평량의 스펀본드 폴리프로필렌 부직 웹 (예를 들어, 미드웨스트 필터레이션 컴퍼니(Midwest Filtration Company)로부터의 유니프로(UNIPRO) 45 부직 웹)에 납땜하여 라미네이트를 형성한다.
- [0108] 필름이 어플리케이터를 통과하는 속도는 400 피트/분(ft/min) 내지 900 ft/min이고 접착제 코트 중량은 1.4 mg/in이다. 시험을 위해 60 인치의 대표 라미네이션이 수집될 수 있도록 충분한 양의 라미네이트를 제조한다.
- [0109] T-박리 시험 방법
- [0110] T-박리 시험을 사용하여 2개의 가요성 기재들 사이에 코팅된 접착제의 접합 강도를 측정한다. T-박리는, 시험을 10 인치/분 대신에 12 인치/분의 속도에서, 10초의 기간 동안 진행하고 ASTM D1876에 명시된 10개의 복제물 대신에 7개의 복제물을 진행시킨 점을 제외하고는, "접착제의 박리 저항성을 결정하기 위한 시험 방법 (T-박리 시험 방법)"이라는 제목의 ASTM D1876-01을 사용하여 결정한다. 샘플을 인스트론 유형 시험 장비 상에서 진행시킨다. 달리 명시되지 않는다면, 샘플 제조에 기술된 바와 같이 시험 샘플을 제조한다. 10초의 박리에 걸친 평균 박리 값을 기록하고, 그 결과를 그램 단위로 보고한다. 초기 T-박리 값은 라미네이트를 제조한 지 24시간 후에 측정된 값이다.
- [0111] 유동학적 크리프 (20분에서의 % 변형률)
- [0112] 8 mm 플레이트를 갖는 평행판 형태를 사용하는 티에이 인스트루먼트즈(TA Instruments) AR-G2 유량계에서 유동학적 크리프를 시험하였다. 시험은 300 μm의 간극으로 38℃에서 등온적으로 진행하였다.
- [0113] 일단 38℃에서 평형이 되었으면, 26,800 Pa의 압력을 가하였다. 샘플을 이러한 압력에서 20분 동안 유지하였다. 이어서, 20분에서의 % 변형률을 측정하였다.
- [0114] 중합체 설명
- [0115] 중합체 예 1은, 30 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 168 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중불록, SIS

삼중블록 공중합체이다.

[0116] 중합체 예 2는, 30 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 34 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중블록, SIS 삼중블록 공중합체이다.

[0117] 중합체 예 3은, 44 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 155 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중블록, SIS 삼중블록 공중합체이다.

[0118] 중합체 예 4는, 43 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 79 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중블록, SBS 삼중블록 공중합체이다.

[0119] 중합체 예 5는, 43 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 23 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중블록, SBS 삼중블록 공중합체이다.

[0120] 벡터 4211A는, 30 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 2.5 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중블록, SIS 삼중블록 공중합체이다.

[0121] 벡터 6241A는, 43 중량%의 스티렌을 함유하고 MFR이 5.0 (190℃, 2.16 kg)인, 1 중량% 미만의 이중블록, SBS 삼중블록 공중합체이다.

[0122] 접착제 설명

[0123] NW1043 ZP는 에이치비 풀러 컴퍼니(HB Fuller Company)로부터 입수가 가능한 일반 도포 온도 (149℃) 위치설정 접착제이다.

[0124] NW1140 ZP는 에이치비 풀러 컴퍼니로부터 입수가 가능한 일반 도포 온도 (149℃) 구조 접착제이다.

[0125] [표 1]

테이프/라벨을 위한 범용 감압 접착제

	대조군 1	실시예 1
벡터 4211A	22	
중합체 예 1 (SIS, MFR=168, 30% 스티렌)		22
에스코레즈 5400	49	49
에스코레즈 2203		
칼솔 550	27.5	27.5
이르가녹스 1076	0.2	0.2
107℃ (225°F) 에서의 점도 (cP)	43150	5200
121℃ (250°F) 에서의 점도 (cP)	9550	2410
135℃ (275°F) 에서의 점도 (cP)	4100	1300
149℃ (300°F) 에서의 점도 (cP)	2140	775
메틀러 연화점(Mettler Softening Point) (°C (°F))	90.1 (194.2)	66.1 (150.9)
스테인리스 강에 대한 박리 (뉴턴)	3.2	2.9
루프 택 (oz)	84	81
SAFT (°C (°F))	68.3 (155)	58.3 (128)
40℃에서의 정적 전단 (1" x 1") - 1 kg 중량 (시간)	> 24	7

[0126]

[0127] [표 2]

일회용 물품을 위한 위치설정 접착제

	비교예 1 (NW104 3 ZP)	실시예 2	실시예 3	대조군 2	실시예 4
중합체 예 1 (SIS,MFR=168, 30% 스티렌)		19	25		
중합체 예 3 (SIS,MFR=155, 44% 스티렌)					23
백터 4411 A				23	
에스코레즈 5600		30	30		
에스코레즈 5400				57	57
에스코레즈 2203		25.5	25.5		
칼솔 550		25	19		
퓨어톨 35				19.5	19.5
이르가녹스 1076		0.5	0.5	0.5	0.5
93℃ (200°F)에서의 점도 (cP)	NT	23200			
107℃ (225°F)에서의 점도 (cP)	NT	6625	16100		
121℃ (250°F)에서의 점도 (cP)	30000	2400	6372		3490
135℃ (275°F)에서의 점도 (cP)	6500	1287	3050	10220	1697
149℃ (300°F)에서의 점도 (cP)	2250	770	1672	3050	959
163℃ (325°F)에서의 점도 (cP)				1405	525
면직물에 대한 박리력 (평균- 그램)					
25 gsm, 149℃에서 도포	295				
15 gsm, 149℃에서 도포	170				
25 gsm, 121℃에서 도포		347			
15 gsm, 121℃에서 도포		212			
25 gsm, 107℃에서 도포		361			
면직물로의 접착제 전사가 있는가?	없음	없음			

[0128]



[0129] [표 3]

일회용 물품을 위한 구조 접착제

	비교예 2 (NW114 0 ZP)	실시예 5	실시예 6	대조군 3	실시예 7	실시예 8
백터 6241A (SBS, MFR=5, 30% 스티렌)				25		
중합체 예 1 (SIS, MFR=168, 30% 스티렌)		18				
중합체 예 3 (SIS, MFR=34, 30% 스티렌)			18			
중합체 예 4 (SBS, MFR=79, 43% 스티렌)					25	
중합체 예 5 (SBS, MFR=23, 43% 스티렌)						25
에스코레즈 5400		61.5	61.5			
조나텍 NG 98				54.8	54.5	54.5
칼솔 550		20	20	20	20	20
이르가녹스 1076		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
93℃ (200°F)에서의 점도 (cP)	NT	30600	42800		31700	45000
107℃ (225°F)에서의 점도 (cP)	NT	9475	10300	41500	10650	14700
121℃ (250°F)에서의 점도 (cP)	NT	3485	4100	16400	4450	6000
135℃ (275°F)에서의 점도 (cP)	11500	1580	1950	7700	2220	2840
149℃ (300°F)에서의 점도 (cP)	2900	865		4150	1180	1540
163℃ (325°F)에서의 점도 (cP)				2250		
평균 나선형 분무 T-박리 (g)						
149℃에서 6.2 gsm (나선형 분무)	108			128		
149℃에서 4.0 gsm (나선형 분무)	59			76		
149℃에서 1.4 mg/in (미세 라인)	57			106		
121℃에서 6.2 gsm (나선형 분무)		103	113		123	130
121℃에서 4.0 gsm (나선형 분무)		52	72		84	87
121℃에서 1.4 mg/in (미세 라인)		120	105		103	106

[0130]

[0131] [표 4]

일회용 물품을 위한 탄성 부착 접착제

	대조군 4	실시예 9
백터 6241A (SBS, MFR=5, 30% 스티렌)	20	
중합체 예 5 (SBS, MFR=23, 43% 스티렌)		20
에스코레즈 5600	59.5	59.5
플라스톨린 290	5	5
칼솔 550	15	15
이르가녹스 1076	0.5	0.5
93℃ (200°F)에서의 점도 (cP)		
107℃ (225°F)에서의 점도 (cP)		38700
121℃ (250°F)에서의 점도 (cP)	22650	13700
135℃ (275°F)에서의 점도 (cP)	9775	5850
148℃ (300°F)에서의 점도 (cP)	4825	2870
162℃ (325°F)에서의 점도 (cP)	2660	
크리프 (20 분에서의 % 변형률)	4	5

[0132]

[0133] 다른 실시 형태가 청구범위 내에 속한다.