



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0052579
(43) 공개일자 2017년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 7/12 (2006.01) B32B 5/02 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01) C09J 153/02 (2006.01)
C09J 7/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B32B 7/12 (2013.01)
B32B 5/022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7005707
(22) 출원일자(국제) 2015년09월09일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년02월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/049176
(87) 국제공개번호 WO 2016/040474
국제공개일자 2016년03월17일
(30) 우선권주장
62/048,047 2014년09월09일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
에이치. 비. 풀러, 컴퍼니
미국, 미네소타주 55164-0683 세인트 폴, 우편함
박스 64683, 윌로우 레이크 보울리버드 1200
(72) 발명자
말콤, 데이비드, 비
미국, 미네소타 55109, 메이플우드, 저먼 스트리트 2190
데이비스, 케빈, 피.
미국, 미네소타 55129, 우드버리, 버치 레인 10855
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 탄성 핫 멜트 접착제 조성물 및 그로 제조된 탄성 복합재

(57) 요약

본 발명은 일회용 흡수 물품에 유용한 탄성 복합재를 형성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물을 청구한다. 본 조성물은 177°C (350°F)에서 약 15,000 cP 미만의 점도에서 양호한 탄성 회복성 및 높은 박리 접착력을 갖는다. 낮은 점도는 높은 라인 속도에서 핫 멜트 접착제를 도포하는 것을 가능하게 하며 탄성 성능을 필요로 하는 그러한 영역만으로서의 도포를 목표로 하는 것을 가능하게 한다.

(52) CPC특허분류

B32B 5/26 (2013.01)
C09J 153/02 (2013.01)
C09J 7/04 (2013.01)
B32B 2555/02 (2013.01)
C09J 2201/622 (2013.01)

(72) 발명자

구, 유아난

미국, 미네소타 55101, 세인트 폴, 아파트먼트
 3212, 켈로그 블리바드 이스트 111

레머스, 피터

독일, 함부르크 21039, 알텐감머 엘브다이치 129

위트코프, 토마스

독일, 보겔른 21360, 비르켄베그 8

베크만, 크리스티, 제이.

미국, 미네소타 55110, 텔우드, 웨일 로드 358

크롤, 마크, 에스.

미국, 미네소타 55112, 아든 힐스, 케이티 레인
 3324

(30) 우선권주장

62/048,066 2014년09월09일 미국(US)

62/171,129 2015년06월04일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기재(substrate)와 제2 기재; 및

제1 기재와 제2 기재를 서로 영구적으로 접합하고 접합된 영역에서 탄성을 제공하도록 하는 제1 기재와 제2 기재 사이의 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며,

상기 핫 멜트 접착제 조성물은

약 30 중량% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200℃/5 kg)을 갖는, 약 35 중량% 내지 약 60 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체,

약 15% 초과와 가소제, 및

접착제(tackifying agent)를 포함하고;

핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 177℃ (350°F)에서 약 15,000 cP 미만인, 탄성 복합재.

청구항 2

제1항에 있어서, 핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 177℃ (350°F)에서 약 10,000 cP 미만인, 탄성 복합재.

청구항 3

제1항에 있어서, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 평균 스티렌 함량이 약 35 중량% 이상인, 탄성 복합재.

청구항 4

제1항에 있어서, 핫 멜트 접착제 조성물은 약 25 중량% 내지 약 40 중량%의 접착제를 포함하는, 탄성 복합재.

청구항 5

제1항에 있어서, 핫 멜트 접착제 조성물은 100℃ 미만의 용점을 갖는 적어도 하나의 접착제를 포함하는, 탄성 복합재.

청구항 6

제1항에 있어서, 제1 기재 및 제2 기재는 부직물인, 탄성 복합재.

청구항 7

제6항에 있어서, 부직물은 에어레이드(airlaid), 카디드(carded) 및 하이드로인탱글드(hydroentangled) 부직물인, 탄성 복합재.

청구항 8

제6항에 있어서, 부직물은 크로스 웹(cross web) 방향으로 100% 초과로 신장 가능한, 탄성 복합재.

청구항 9

제1항에 있어서, 핫 멜트 접착제는 슬롯 코팅 및 비접촉 코팅으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어플리케이션 방법을 사용하여 기재에 도포되는, 탄성 복합재.

청구항 10

제1항에 있어서, 핫 멜트 접착제는 스크린 인쇄, 분무, 콤 심 슬롯(comb shim slot) 및 그라비아 롤로 이루어진 군으로부터 선택되는 어플리케이션 방법을 사용하여 기재에 도포되는, 탄성 복합재.

청구항 11

제1항의 탄성 복합재를 포함하는, 일회용 물품.

청구항 12

제11항에 있어서, 탄성 복합재는 귀부(ear), 허리 밴드, 복부 밴드 및 측면 패널로 이루어진 군으로부터 선택되는 응용에 사용되는, 일회용 물품.

청구항 13

제11항에 있어서, 기저귀, 성인용 실금 제품, 여성 위생 제품 및 의료용 붕대로 이루어진 군으로부터 선택되는, 일회용 물품.

청구항 14

접합된 탄성화된 영역을 생성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물로서,

약 35% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200°C/5 kg)을 갖는, 약 35 중량% 내지 약 60 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체,

약 15% 초과와 가소화 오일, 및

접착제를 포함하며,

177°C (350°F)에서 약 15,000 cP 미만의 점도를 갖는, 핫 멜트 접착제 조성물.

청구항 15

제14항에 있어서, 점도 비 (149°C (300°F)에서의 점도 (cP)/177°C (350°F)에서의 점도)가 약 5 이하인, 핫 멜트 접착제 조성물.

청구항 16

제14항에 있어서, 점착제는 약 5 중량% 내지 약 20 중량%의 방향족 함량을 갖는 탄화수소 수지이고, 가소화 오일은 나프텐계 오일인, 핫 멜트 접착제 조성물.

청구항 17

접합된 탄성화된 영역을 생성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물로서,

약 35% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200°C/5 kg)을 갖는, 약 40 중량% 내지 약 50 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체,

약 15% 내지 약 30%의 나프텐계 가소화 오일, 및

약 30 중량% 내지 약 40 중량%의 방향족 개질된 탄화수소 수지를 포함하며;

350°F에서 약 15,000 cP 미만의 점도를 갖는, 핫 멜트 접착제 조성물.

청구항 18

제17항에 있어서, 스티렌 블록 공중합체 중 적어도 하나는 이중블록(diblock) 함량이 약 30 중량% 초과인, 핫 멜트 접착제 조성물.

청구항 19

제17항에 있어서, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체의 평균 스티렌 함량은 약 40 중량% 이상인, 핫 멜트 접착제 조성물.

청구항 20

부직 기재, 및

기재에 접합된 제14항의 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며;

핫 멜트 접착제는 접합된 영역에 탄성을 제공하는, 탄성 복합재.

발명의 설명

배경 기술

- [0001] 본 출원은 2014년 9월 9일자로 출원된 미국 가특허 출원 제62/048047호 및 제62/048066호와 2015년 6월 4일자로 출원된 미국 가특허 출원 제62/171129호의 우선권 및 이득을 주장한다.
- [0002] 접착제는 기재(substrate)들을 함께 접합하는 데 종종 사용된다. 산업용 접착제 분야에서, 핫 멜트 접착제는, 부직 기재를 포함하는 일회용 흡수 물품, 예를 들어 기저귀, 트레이닝 바지, 외과용 의류(surgical garment), 수영복, 흡수성 속바지, 성인용 실금 제품, 생리대 및 의료용 드레싱 (예를 들어, 상처 케어 제품)을 포함하는 매우 다양한 물품들을 함께 접합하는 데 일반적으로 사용된다.
- [0003] 다수의 핫 멜트 접착제가 일회용 흡수 물품의 제조에 사용될 수 있다. 예를 들어, 일회용 기저귀의 제조에서, 핫 멜트 접착제는 (예를 들어, 백시트(backsheet)를 부직물 및 선택적으로 흡수 패드에 접합하는) 구성을 위해, (예를 들어, 탄성 재료를 예컨대 다리 또는 허리 영역에서 백시트에 접합하는) 탄성 부착을 위해, 그리고 (예를 들어, 핫 멜트 접착제를 흡수 코어에 도포하여 코어의 강도를 증가시키는) 코어 안정화를 위해 사용된다.
- [0004] 핫 멜트 접착제는 일회용 물품에 유용한 탄성 복합재를 형성하는 데 또한 사용될 수 있다. 현재, 탄성 복합재는 종종 하기 층들을 포함하는 5층 구조로 형성된다: 부직물, 핫 멜트 접착제, 탄성 재료, 핫 멜트 접착제, 부직물. 핫 멜트 접착제는 비접착성 탄성체를 부직물에 접합하여 복합재를 형성한다.
- [0005] 대안적으로, 탄성 특성을 갖는 핫 멜트 접착제는 탄성 재료 층 및 접착제 층 둘 모두를 대체하여, 일회용 물품의 다양한 부분에 신축성을 부여할 수 있는 단순화된 3층 탄성 복합재를 형성할 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0006] 일 실시 형태에서, 본 발명은 탄성 복합재를 포함하고; 이는 제1 기재와 제2 기재, 및 제1 기재와 제2 기재를 서로 영구적으로 접합하고 접합된 영역에서 탄성을 제공하도록 하는 제1 기재와 제2 기재 사이의 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며; 상기 핫 멜트 접착제 조성물은 약 35 중량% 내지 약 60 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체, 약 15% 초과와 가소제, 및 점착제(tackifying agent)를 포함하고; 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 약 30 중량% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200°C/5 kg)을 갖고, 핫 멜트 접착제 조성물은 점도가 350°F에서 약 15,000 cP 미만이다.
- [0007] 일 태양에서, 탄성 복합재는 350°F에서 약 10,000 cP 미만의 점도를 갖는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함한다. 다른 태양에서, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 평균 스티렌 함량이 약 35 중량% 이상이다. 다른 태양에서, 탄성 복합재는 약 25 중량% 내지 약 40 중량%의 점착제를 포함하는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함한다.
- [0008] 다른 태양에서, 탄성 복합재는 100°C 미만의 융점을 갖는 적어도 하나의 점착제를 포함하는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함한다.
- [0009] 일 태양에서, 탄성 복합재는 제1 기재 및 제2 기재를 포함하며, 이들 기재는 부직물이다. 상이한 태양에서, 부직물은 에어레이드(airlaid), 카디드(carded) 및 하이드로인탱글드(hydroentangled) 부직물이다. 다른 태양에서, 부직물은 크로스 웹(cross web) 방향으로 100% 초과로 신장 가능하다.
- [0010] 일 태양에서, 탄성 복합재의 핫 멜트 접착제는 슬롯 코팅 및 비접촉 코팅으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어플리케이션 방법들을 사용하여 기재에 도포된다. 상이한 태양에서, 핫 멜트 접착제는 스크린 인쇄, 분무, 콤 심 슬롯(comb shim slot) 및 그라비아 롤로 이루어진 군으로부터 선택되는 어플리케이션 방법들을 사용하여 기재에 도포된다.
- [0011] 다른 실시 형태에서, 본 발명은 탄성 복합재를 포함하는 일회용 물품을 포함한다. 일 태양에서, 탄성 복합재는 귀부(ear), 허리 밴드, 복부 밴드 및 측면 패널로 이루어진 군으로부터 선택되는 응용에 사용된다. 다른 태양에서, 일회용 물품은 기저귀, 성인용 실금 제품, 여성 위생 제품 및 의료용 붕대로 이루어진 군으로부터 선택된다.

- [0012] 일 태양에서, 본 발명은 접합된 탄성화된 영역을 생성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며, 이는 약 35 중량% 내지 약 60 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체, 약 15% 초과와 가소화 오일, 및 점착제를 포함하고, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 약 35% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200℃/5 kg)을 갖고, 접착제 조성물은 점도가 350°F에서 약 15,000 cP 미만이다.
- [0013] 일 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제 조성물은 점도 비 (300°F에서의 점도 (cP)/350°F에서의 점도)가 약 5 이하이다. 다른 실시 형태에서, 점착제는 약 5 중량% 내지 약 20 중량%의 방향족 함량을 갖는 탄화수소 수지이고, 가소화 오일은 나프텐계 오일이다.
- [0014] 다른 태양에서, 본 발명은 접합된 탄성화된 영역을 생성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며, 이는 약 40 중량% 내지 약 55 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체, 약 15% 내지 약 30%의 나프텐계 가소화 오일, 및 약 30 중량% 내지 약 40 중량%의 방향족 개질된 탄화수소 수지를 포함하고, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 약 35% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200℃/5 kg)를 갖고, 접착제 조성물은 점도가 350°F에서 약 15,000 cP 미만이다.
- [0015] 일 실시 형태에서, 스티렌 블록 공중합체 중 적어도 하나는 이중블록(diblock) 함량이 약 30 중량% 초과이다. 다른 실시 형태에서, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체의 평균 스티렌 함량은 약 40 중량% 이상이다. 또 다른 실시 형태에서, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 평균 MFR (200℃/5 kg)이 약 30 이상이다.
- [0016] 다른 태양에서, 탄성 복합체는 기재, 및 접합된 탄성화된 영역을 생성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물을 포함하며; 핫 멜트 접착제 조성물은 약 35 중량% 내지 약 60 중량%의 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체, 약 15% 초과와 가소화 오일, 및 점착제를 포함하고, 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 약 35% 이상의 평균 스티렌 함량 및 약 20 이상의 평균 MFR (200℃/5 kg)을 갖고, 접착제 조성물은 점도가 350°F에서 약 15,000 cP 미만이고, 핫 멜트 접착제는 접합된 영역에 탄성을 제공한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명자들은 일회용 물품 (예를 들어, 일회용 흡수 물품)에 유용한 탄성 복합체를 형성하는 데 사용될 수 있는 핫 멜트 접착제 조성물을 알아내었다. 본 조성물은 양호한 탄성 회복성 및 높은 박리 접착력을 가지며 점도가 350°F에서 약 15,000 cP 미만이다. 낮은 점도는 높은 라인 속도에서 핫 멜트 접착제를 도포하는 것을 가능하게 하며 탄성 성능을 필요로 하는 그러한 영역에만 레지스터링하는(register) 것, 즉 구역화된 도포(zoned application)를 제공하는 것을 가능하게 한다. 낮은 점도는 일회용 물품 제조 라인 내에서 핫 멜트 접착제를 도포하는 것을 또한 가능하게 한다.
- [0018] 탄성 복합체
- [0019] 탄성 복합체는 제1 기재 및 핫 멜트 접착제 조성물을 포함할 수 있다. 핫 멜트 접착제 조성물은 제1 기재에 탄성을 부여한다.
- [0020] 대안적으로, 탄성 복합체는 제1 기재, 제2 기재 및 핫 멜트 접착제 조성물을 포함할 수 있다. 핫 멜트 접착제 조성물은 제1 기재와 제2 기재 사이에 존재하여, 기재들을 서로 영구적으로 접합하고 접합된 영역에서 탄성을 제공한다.
- [0021] 기재들 중 적어도 하나는 부직물 및 중합체 필름으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0022] 임의의 부직물이 사용될 수 있다. 부직물은 탄성 부직물 (예를 들어, 코어 및 셀 유형)일 수 있다. 부직물은 하나 이상의 중합체 (예를 들어, PET (폴리에틸렌 테레프탈레이트), PBT (폴리부틸렌 테레프탈레이트), 나일론, 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌), 하나 이상의 천연 섬유 (예를 들어, 레이온 셀룰로오스, 면 셀룰로오스, 삼베(hemp) 및 비스코스) 또는 이들의 조합으로 제조된 섬유를 포함할 수 있다. 부직물은 에어레이드, 웨트레이드(wetlaid), 스핀바운드(spunbound) 또는 멜트블로우(meltblown) 방법을 포함하는 다수의 상이한 방법에 의해 형성될 수 있다. 섬유는 특정 방향으로 배향되도록 카팅될 수 있다 (예를 들어, 콦을 통과해 진행될 수 있다). 웨브는, 예를 들어 하이드로인탱글드, 화학적 접합, 니들 펀칭 또는 열 접합 방법을 포함하는 임의의 방식으로 함께 접합될 수 있다. 일 실시 형태에서, 부직물은 에어레이드, 카디드, 및 하이드로인탱글드된 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌 섬유의 블렌드(blend)로 구성된다.
- [0023] 임의의 중합체 필름이 사용될 수 있다. 중합체 필름은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 공중합체, 폴리프로필렌 공중합체, 및 PET로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

- [0024] 제1 기재 및 제2 기재는 부직물일 수 있다. 부직물은 평량이 40 그램/제곱미터(gsm) 미만, 35 gsm 미만, 또는 심지어 약 30 gsm 미만일 수 있다. 부직물은 크로스 웹 방향으로 100% 초과로 신장 가능할 수 있다.
- [0025] 다양한 후처리, 예를 들어, 홈이 있는 물을 사용한 처리, 즉 활성화를 사용하여 복합재의 기계적 특성 (예를 들어, 신장성)을 조정할 수 있다.
- [0026] 핫 멜트 접착제는 슬롯 코팅, 비접촉 코팅, 콤팩트 코팅, 예를 들어, 나선형 분무 및 랜덤 분무를 포함하는 분무, 스크린 인쇄, (예를 들어, 화학적 발포제 또는 노드슨 폼멜트(Nordson FoamMelt)(등록상표) 분배 장치를 사용하는) 발포, 조각된 롤러(engraved roller), 그라비아 롤러, 압출 및 멜트블로운 방법을 포함하는 다양한 어플리케이션 방법을 사용하여 제1 기재 및/또는 제2 기재에 도포될 수 있다.
- [0027] 핫 멜트 접착제는 하나의 기재에 도포될 수 있다.
- [0028] 대안적으로, 핫 멜트 접착제는 제1 기재에 도포된 후에 제2 기재에 접촉되어 복합재를 형성할 수 있다. 압력, 장력 및/또는 라인 속도는 접합된 복합재를 형성하는 데 도움을 주도록 사용될 수 있다. 복합재는 일회용 물품 제조 공정 내에서 형성될 수 있다. 대안적으로, 복합재는 일회용 물품 제조 공정 전에 형성된다.
- [0029] 일 실시 형태에서, 탄성 복합재는 불연속 도포 방법을 사용하여 핫 멜트 접착제를 도포함으로써 형성된다. 핫 멜트 접착제 도포 방법은 콤팩트 코팅 및 분무로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 대안적으로, 임의의 다른 코팅 방법이 불연속 코팅을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 형태에서, 접합된 탄성 영역은 흡수 물품에 걸쳐 수직 스트라이프 패턴으로 접착제 부재 영역(area free of adhesive)과 번갈아 나타난다. 이러한 수직 스트라이프는 핀 스트라이프(pin stripe)와 더 유사할 수 있다. 일 실시 형태에서, 접합된 탄성 영역은 2 내지 약 10 mm 폭의 스트라이프이며, 접착제 부재 영역은 0.5 내지 약 5 mm 폭의 스트라이프, 또는 심지어 0.5 내지 약 3 mm 폭의 스트라이프이다. 접착제 부재 영역을 갖거나 핫 멜트 접착제의 불연속 도포 방법을 사용하여 탄성 복합재를 형성하는 것은 복합재에 통기성을 제공하기에 유용할 수 있다.
- [0030] 핫 멜트 접착제 조성물
- [0031] 핫 멜트 접착제는 감압 접착제일 수 있다 (즉, 실온에서 약간의 점착성을 갖는다). 핫 멜트 접착제 조성물은 밝은 색일 수 있으며 양호한 열안정성을 가질 수 있다. 냉각된 필름에서, 핫 멜트 접착제는 맑을 수 있거나, 즉 반투명할 수 있거나, 대안적으로 핫 멜트 접착제는 불투명할 수 있다. 핫 멜트 접착제는 제조 후의 초기 용융 가드너 색(Molten Gardner Color)이 약 3 미만, 또는 심지어 약 2 미만일 수 있다. 대안적으로, 핫 멜트 접착제는, 예를 들어 분홍색, 청색, 백색, 회색 등과 같은 불투명한 색으로 착색될 수 있다.
- [0032] 핫 멜트 접착제 조성물은 도포 온도에서 낮은 점도를 갖는다. 점도는 대략 177°C (350°F)에서 약 15,000 cP 이하, 대략 177°C (350°F)에서 약 10,000 cP 이하, 대략 177°C (350°F)에서 약 7,500 cP 이하, 또는 177°C (350°F)에서 심지어 약 5,000 cP 이하일 수 있다. 핫 멜트 접착제 조성물은, 2-피크 이력 시험 방법(2-Peak Hysteresis Test Method)에 따라 시험할 때, 약 20% 이하, 약 12% 이하, 약 10% 이하 또는 심지어 약 8% 이하의, 50% 이력 후 변형(set after 50% hysteresis)을 제공한다.
- [0033] 핫 멜트 접착제 조성물은 박리력 시험 방법(Peel Force Test Method)에 따라 시험할 때 양호한 접착력을 제공한다. 일부 실시 형태에서, 핫 멜트 접착제는 박리 접착력이 약 100 그램/인치 초과, 약 200 그램/인치 초과, 또는 심지어 약 300 그램/인치 초과이다.
- [0034] 핫 멜트 접착제 조성물은 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체, 접착제, 및 약 15 중량% 초과와 가소제를 포함한다.
- [0035] 핫 멜트 접착제 조성물은 약 7.5 이하, 약 6 이하, 약 5 이하, 또는 심지어 약 4 이하인 점도 비 (149°C(300°F)에서의 점도 (cP)/177°C (350°F)에서의 점도)를 갖는 점도 곡선을 가질 수 있다. 낮은 점도 비는 높은 라인 속도에서의 개선된 기계 가공을 나타낼 수 있는데, 핫 멜트 접착제가 냉각될 때 점도가 더 천천히 증가하기 때문이다.
- [0036] 핫 멜트 접착제 조성물은 적어도 약간의 방향족 함량을 갖는 점착제 및 나프텐계 오일을 포함할 수 있다.
- [0037] 스티렌 블록 공중합체
- [0038] 핫 멜트 접착제는 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체를 포함한다.
- [0039] 스티렌 블록 공중합체는 방향족 비닐 중합체 블록 및 공액 다이엔 중합체 블록, 수소화 공액 다이엔 중합체 블

록, 또는 이들의 조합을 포함한다. 블록은, 예를 들어 선형, 분지형, 방사상, 별형(star) 블록, 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.

[0040] 유용한 스티렌 블록 공중합체에는, 예를 들어, 스티렌-부타다이엔, 스티렌-부타다이엔-스티렌, 스티렌-아이소프렌, 스티렌-아이소프렌-스티렌, 스티렌-에틸렌/부텐, 스티렌-에틸렌/부텐-스티렌, 스티렌-에틸렌/프로필렌, 스티렌-에틸렌/프로필렌-스티렌, 스티렌-에틸렌-에틸렌/프로필렌-스티렌, 파르네센 스티렌 및 이들의 조합 및 이들의 수소화되거나 작용화된 변형을 포함하는, 예를 들어, 이중블록, 삼중블록 및 다중블록 공중합체가 포함된다.

[0041] 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 평균 스티렌 함량이 약 30 중량% 이상, 약 35 중량% 이상, 약 40 중량% 이상, 또는 심지어 약 35 중량% 내지 약 45 중량%이다.

[0042] 예로서, 핫 멜트 조성물이 2개의 스티렌 블록 공중합체 A 및 B를 포함한다. 35 중량%의 스티렌 함량을 갖는 중합체 A는 25 중량%로 존재하고, 45 중량%의 스티렌 함량을 갖는 중합체 B는 25 중량%로 존재한다. 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체의 평균 스티렌 함량은 하기 방식으로 계산된다: $0.5 (35) + 0.5 (45) = 40$ 중량%.

[0043] 하나 이상의 스티렌 블록 공중합체는 ASTM D 1238 (200°C/5 kg)에 따른 평균 용융 유량 (Melt Flow Rate; MFR)이 dg/min의 단위로 약 20 dg/min 이상, 약 25 dg/min 이상, 또는 심지어 약 30 dg/min 이상이다. 스티렌 블록 공중합체의 평균 MFR은 평균 스티렌 함량과 유사한 방식으로 계산된다.

[0044] 핫 멜트 접착제는 약 40 중량% 이상의 스티렌 함량을 갖는 적어도 하나의 스티렌 블록 공중합체를 포함할 수 있다.

[0045] 본 조성물은 총 스티렌 블록 공중합체 함량이 40 중량% 초과, 45 중량% 초과, 약 35 중량% 내지 약 60 중량%, 또는 심지어 약 40 중량% 내지 약 50 중량%이다.

[0046] 스티렌 블록 공중합체는 이중블록을 함유하지 않는 순수 삼중블록 공중합체일 수 있다. 대안적으로, 스티렌 블록 공중합체는 일정 부분의 이중블록을 포함할 수 있다. 스티렌 블록 공중합체는 30% 초과,의 이중블록 함량을 포함할 수 있다.

[0047] 유용한 스티렌 블록 공중합체에는 벡터(VECTOR) 6241 (선형, 스티렌-부타다이엔-스티렌, 순수 삼중블록 공중합체, 43 중량% 스티렌, MFR (200°C/5 kg) = 23 dg/min), 벡터 8508 (선형, 스티렌-부타다이엔-스티렌, 순수 삼중블록 공중합체, 29 중량% 스티렌, MFR (200°C/5 kg) = 12 dg/min) 및 벡터 4411 (선형, 스티렌-아이소프렌-스티렌, 순수 삼중블록 공중합체, 44 중량% 스티렌, MFR (200°C/5 kg) = 40 dg/min)(이들 모두는 티에스알씨 텍스코(TSRC Dexco; 미국 텍사스주 휴스틴 소재)로부터 입수가가능함), 및 엘씨와이 케미칼 코포레이션(LCY CHEMICAL CORP.; 대만 타이페이 소재)으로부터 입수가가능한 글로벌프렌(GLOBALPRENE) 3545 (선형, 스티렌-부타다이엔-스티렌 블록 공중합체, 63% 이중블록, 45 중량% 스티렌, MFR (190°C/5 kg) = 55)가 포함된다.

[0048] 점착제

[0049] 핫 멜트 점착제는 점착제를 포함한다. 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 우드 로진(pale wood rosin)의 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.

- [0050] 유용한 점착제는, 예를 들어, 에스코레즈(ESCOREZ) 5400 (1% 방향족 함량), 에스코레즈 5600 (9.8% 방향족 함량), 에스코레즈 5690 (10% 방향족 함량), 에스코레즈 5615 (9.9% 방향족 함량)를 포함하는, 엑손 모빌 케미칼 컴퍼니(Exxon Mobil Chemical Company; 미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터의 에스코레즈 시리즈의 상표명, 이스토택(Eastotac) H-100R 및 이스토택 H-100L을 포함하는, 이스트맨 케미칼(Eastman Chemical; 미국 테네시주 킹스포트 소재)로부터의 이스토택 시리즈의 상표명, 윈택(WINGTACK) 86, 윈택 엑스트라(EXTRA), 및 윈택 95를 포함하는, 크레이 밸리 에이치에스씨(Cray Valley HSC; 미국 펜실베이니아주 엑스턴 소재)로부터의 윈택 시리즈의 상표명, 및 예를 들어, 피코택(PICCOTAC) 8095 및 크리스탈렉스(KRISTALEX) 3100을 포함하는, 이스트맨 케미칼 컴퍼니(Eastman Chemical Company; 미국 테네시주 킹스포트 소재)로부터의 피코택 및 크리스탈렉스 시리즈의 상표명을 포함하는 다양한 상표명으로 구매가능하다.
- [0051] 핫 멜트 점착제에는 약 110℃ 초과, 약 120℃ 초과, 또는 심지어 약 130℃ 초과,의 융점을 갖는 말단 블록 수치가 없을 수 있다.
- [0052] 핫 멜트 점착제 조성물은 소정의 방향족 함량을 갖는 적어도 하나의 점착제를 포함할 수 있다. 점착제는 방향족 함량이 5 중량% 초과, 20 중량% 초과, 50 중량% 초과, 약 5 중량% 내지 약 20 중량%, 또는 심지어 약 7.5 중량% 내지 약 15 중량%일 수 있다. 방향족 함량은 핵 자기 공명 (NMR) 분광법에 의해 측정된다.
- [0053] 본 조성물은 100℃ 미만, 또는 심지어 95℃ 미만의 융점을 갖는 점착제를 포함할 수 있다.
- [0054] 핫 멜트 점착제 조성물은 약 20 중량% 이상, 약 25 중량% 이상, 약 10 중량% 내지 약 50 중량%, 약 15 중량% 내지 약 40 중량%, 또는 심지어 약 20 중량% 내지 약 37 중량%의 점착제를 포함할 수 있다.
- [0055] 가소제
- [0056] 핫 멜트 점착제 조성물은 가소제를 포함한다. 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 (예를 들어, 고올레산 대두유), 오일의 유도체, 지방산의 글리세롤 에스테르, 폴리에스테르, 폴리에테르, 락트산 유도체 및 이들의 조합이 포함된다.
- [0057] 유용한 구매가능한 가소제에는 칼루메트 스페셜티 프로덕츠 파트너스, 엘피(Calumet Specialty Products Partners, LP; 미국 인디애나주 인디애나폴리스 소재)로부터의 나프텐계 오일인 칼솔(CALSOL) 550, 소네본(Sonneborn; 미국 뉴욕주 태리타운 소재)으로부터의 광유인 카이돌 오일(KAYDOL OIL), 엑손 모빌 케미칼 컴퍼니 (미국 텍사스주 휴스턴 소재)로부터의 폴리부텐인 파라폴(PARAPOL), 바스프(BASF; 독일 루트비히스하펜 소재)로부터의 폴리아이소부틸렌인 옵판놀(OPPANOL), 페트로켄 칼레스 리미티드(Petrochem Carless Limited; 영국 서리 소재)로부터의 광유인 크리스톨(KRYSTOL) 550, 둘 모두 페트로 캐나다 루브리컨츠 인크.(Petro Canada Lubricants Inc.; 캐나다 온타리오주 미시소가 소재)로부터의 광유인 퓨어톨(PURETOL) 35 및 15, 및 파이오니어 듀폰(Pioneer Dupont)으로부터의 플레니쉬(PLENISH)가 포함된다.
- [0058] 가소제는 나프텐계 오일일 수 있다. 대안적으로, 가소제는 방향족 기 또는 나프텐 기를 포함한다.
- [0059] 가소제는 핫 멜트 점착제 조성물에 약 15 중량% 이상, 약 18 중량% 이상, 약 10 중량% 내지 약 30 중량%, 또는 심지어 약 15 중량% 내지 약 25 중량%의 양으로 존재한다.
- [0060] 왁스
- [0061] 핫 멜트 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 코포레이션(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(Clariant International Ltd.; 스위스 무텐즈 소재)로부터의 리코센 시리즈의 상표명을 비롯하여, 다양한 공급처로부터 구매가능하다.
- [0062] 핫 멜트 점착제 조성물은 약 8.0 중량% 이하, 약 5 중량% 이하, 약 1 중량% 내지 약 7.5 중량%, 또는 심지어 약

1 중량% 내지 약 5 중량%의 왁스를 포함할 수 있다.

[0063] 추가 성분

[0064] 핫 멜트 접착제 조성물은, 예를 들어, 발포제, 안정제, 산화방지제, 추가 중합체 (예를 들어, 올레핀계 중합체 (예를 들어, 프로필렌 단일중합체, 프로필렌 공중합체, 에틸렌 단일 중합체, 에틸렌 공중합체 등), 산, 무수물, 및 하이드록시 개질된 중합체와 같은 작용화된 중합체, 무정형 폴리-알파 올레핀), 접착 촉진제, 자외광 안정제, 부식 억제제, 냄새 흡수제/중화제, 착색제 (예를 들어, 안료 (예를 들어, 이산화티타늄, 카본 블랙, 및 이들의 혼합물) 및 염료), 방향제, 충전제 (예를 들어, 나노 입자, 탄산칼슘, 점토, 활석, 건식 실리카), 계면 활성제, 습윤 지시제(wetness indicator), 강력흡수제(superabsorbent), 공압출 코팅, 가공조제 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 추가 성분을 선택적으로 포함한다.

[0065] 핫 멜트 접착제는 약 0.05 내지 약 2.0 중량%의 안료, 또는 심지어 약 0.05 내지 약 0.5%의 안료를 포함할 수 있다.

[0066] 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 (DSTDP), 및 이들의 조합이 포함된다. 유용한 산화방지제는, 예를 들어, 이르가녹스(IRGANOX) 1010, 이르가녹스 565, 및 이르가녹스 1076 장애 페놀 산화방지제를 포함하는 이르가녹스 시리즈의 상표명 및 이르가포스(IRGAFOS) 168 포스파이트 산화방지제 (이들 모두는 바스프 코포레이션(미국 뉴저지주 플로햄 파크 소재)으로부터 입수가가능함), 및 에틸(Ethyl) 702 4,4'-메틸렌 비스(2,6-다이-tert-부틸페놀)을 포함하는 다양한 상표명으로 구매가능하다. 존재하는 경우, 핫 멜트 접착제 조성물은 바람직하게는 약 0.1 중량% 내지 약 2 중량%의 산화방지제를 포함한다.

[0067] 일회용 물품

[0068] 본 발명의 핫 멜트 접착제 조성물 및 탄성 복합체는 개인 케어 의류, 의료용 의류 및 산업 노동자용 의류를 포함하는 임의의 적합한 물품 내에 포함될 수 있다.

[0069] 본 발명의 탄성 복합체는, 예를 들어, 기저귀, 트레이닝 바지, 수영복, 흡수성 속바지, 성인용 실금 제품, 생리대, 의료용 드레싱 (예를 들어, 상처 케어 제품 및 붕대), 외과용 패드, 의료용 가운, 모자, 장갑, 드레이프, 얼굴 마스크, 실험복, 커버올(coverall), 욕류-포장 제품을 포함하는, 예를 들어, 일회용 흡수 물품, 및 예를 들어, 흡수 요소, 흡수 코어, 불투성 층 (예를 들어, 백시트), 티슈 (예를 들어, 랩핑 티슈(wrapping tissue)), 획득 층 및 직조 및 부직 웹층 (예를 들어, 톱 시트, 흡수 티슈)을 포함하는 흡수 물품의 구성 요소를 포함하는 다양한 응용 및 구성에서 편안함 및 맞춤새(fit)를 개선하는 데 유용하다.

[0070] 본 발명의 탄성 복합체는, 레그 커프(leg cuff), 손목 부분, 복부 밴드, 측면 패널 및 패스닝 탭(tab)/귀부를 포함하는, 일회용 물품의 다수의 영역을 탄성화하기에 유용하다. 본 발명의 탄성 복합체는 일회용 물품의 임의의 부분, 일회용 물품의 하나 이상의 부분, 또는 심지어 전체 일회용 물품을 탄성화하는 데 또한 사용될 수 있다.

[0071] 실시예

[0072] 표에서 조성 양은 모두 중량% 단위이다.

[0073] 시험 절차

[0074] 실시예에서 그리고 명세서 전반에서 사용된 시험 절차는, 달리 언급되지 않는다면, 하기를 포함한다.

[0075] 점도 측정 방법

[0076] 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.

[0077] 용융 가드너 색

[0078] ASTM D-1544에 기술된 바와 같은 가드너 색 표준에 대해 샘플의 색을 비교함으로써, 핫 멜트 접착제를 (용융 상

태에서) 시험하여 용융 가드너 색을 결정한다. 비교는, 퍼시픽 사이언티픽(Pacific Scientific; 미국 메릴랜드 주 베테스다 소재)으로부터 입수가능한 조명이 구비된 가드너 델타 비교측정기(Gardner Delta Comparator)를 사용하여 수행한다.

[0079] 시험 라미네이션 제조

[0080] 탄성 핫 멜트 접착제 조성물을 177°C(350°F)의 도포 온도, 10.5 뉴턴/센티미터 (N/cm) (6 파운드/선형 인치 (PLI))의 닢 압력, 및 6.1 미터/분 (m/min) (20 피트/분) 이상의 진행 속도에서 2개의 부직* 기재들 사이에 연속 슬롯 코팅하여 시험 라미네이션을 제조하였다. 100 그램/제곱미터 (gsm)의 접착제 코트 중량으로 라미네이션을 제조하였고 접착제의 폭은 7.6 cm (3 인치) 이상이였다. 시험을 위해 1.5 m (60 인치) 이상의 대표 라미네이션이 수집되도록 충분한 양의 라미네이트를 제조하였다.

[0081] * 사용한 부직물은 카디드, 하이드로인탱글드 부직물이고 50/50 (PET/PP)를 포함한다. 이것은 29 g/m²의 평량, 93 g/cm² (600 그램/인치²)의 크로스 방향 인장 강도, CD 파단 연신율= 을 갖는다.

[0082] 박리력 시험 방법

[0083] 상기 시험 라미네이션 제조 방법에 따라 2개의 기재들 사이에 접착제를 코팅하여 시험 라미네이트를 제조하였다. 박리력은, 시험을 25.4 cm/min (10 인치/분) 대신에 30.5 cm/min (12 인치/분)의 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)" (Test Method for Determining Peel Resistance of Adhesive (T-Peel Test Method))이라는 제목의 ASTM D1876-01을 사용하여 결정한다. 샘플을 인스트론(INSTRON) 유형 시험 장비 상에서 진행시킨다. 시험 샘플은 폭이 2.54 cm (1 인치)이고 길이가 10.16 cm (4 인치) 이상이다. 10초의 박리에 걸친 평균 박리력을 기록하고, 그 결과를 그램 단위로 보고한다. 라미네이트를 제조한 지 적어도 24시간 후에 초기 박리력을 측정한다.

[0084] 2-피크 이력 시험 방법

[0085] 상기 시험 라미네이션 제조 방법에 따라 2개의 기재들 사이에 핫 멜트 접착제를 코팅하여 시험 라미네이트를 제조하였다. 라미네이트를 1 인치의 폭 및 3 인치 이상의 길이로 크로스 웹 방향으로 절단하여 시험 샘플을 제조한다. 부직 라미네이트를 제조한 지 적어도 24시간 후에 시험을 수행한다.

[0086] 제조된 스트립을 소정의 변형률 (예를 들어, 50%, 100%, 150% 또는 200%)로 신장시키고, 이어서 그의 원래 치수로 수축되게 한다. 그 후에, 시편은 동일한 변형으로 두 번째 신장-수축 사이클을 거친다. 크로스 헤드 속도는 50.8 cm/min (20 인치/분)으로 설정한다. 신장과 수축 사이에 유지 시간(holding time)은 없다. 적어도 3개의 복제물을 사용하여 샘플을 인스트론 유형 시험 장비 상에서 진행시킨다. 인장 응력이 5 그램힘(gram force)으로 감소된 때의 수축 곡선 상에서의 인장 변형률에 의해 각각의 사이클 후의 영구 변형을 결정한다. 최대 변형에서의 피크 하중/응력, 및 각각의 사이클들 사이의 퍼센트 에너지 손실을 또한 기록한다.

[0087] 유동학적 크리프(Creep) 및 회복성

[0088] 유동학적 크리프 및 회복성은 8 mm 플레이트를 갖는 평행판 형태를 사용하는 텍사스 인스트루먼트(Texas Instruments) AR-G2 유량계에서 시험하였다. 시험은 300 um의 간극으로 38°C에서 등온적으로 진행하였다.

[0089] 일단 38°C에서 평형이 되었으면, 26,800 Pa의 압력을 가하였다. 샘플을 이러한 압력에서 20분 동안 유지하였다 (시험의 크리프 부분). 이어서, 20분 동안 압력을 0 Pa로 해제하였다 (시험의 회복성 부분).

[0090] 변형률을 측정하였다. 명시된 간격에서의 값이 표에 보고되어 있다.

[0091] [표 1]

[0092] 비교예 1 및 비교예 2는 본 발명의 범위 밖의 조성물이다 (비교예 1은 15% 미만의 가소제를 갖고, 비교예 2는 12 dg/min의 평균 MFR을 갖는 스티렌 블록 공중합체를 갖는다. 둘 모두는 350°F에서 15,000 cP 초과의 점도를 갖는다). 둘 모두는 고속 제조 라인 상에서 잘 도포되지 않을 것으로 예상된다.

	비교예 1	비교예 2
백터 8508 (평균 MFR (200°C/5 kg) = 12)	40	45
에스코레즈 5615	49.5	29.5
칼솔 550	10	25
이르가녹스 1010	0.5	0.5
350°F에서의 점도 (cP)	43,400	30,870

[0093]

[0094]

[표 2]

	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4	실시에 5	실시에 6	실시에 7	실시에 8	실시에 9	실시에 10	실시에 11
백터 6241						20	20				
백터 4411	46	46	46	42.5	42.5	26	26	50	50	35	35
에스코레즈 5490				32			29.5	29.5		38.5	
에스코레즈 5400	33.5										
에스코레즈 5690		33.5	33.5		32	31.5	31.5		29.5		38.5
퓨어톨 35	20	20		25				20		26	
칼솔 550			20		25	22			20		26
플레니쉬							22				
IRG 1010	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
점도 (cP)											
149°C (300°F)에서	204,500	68,000	38,800	77,000	18,250	33,500	28,100	279,600	74,800	18400	6000
177°C (350°F)에서	14,050	9,700	8,020	6,950	4,210	8,940	7,750	30,150	12,550	2545	2065
점도 비 149°C에서의 점도/177°C에 서의 점도	14.56	7.01	4.83	11.10	4.34	3.75	3.63	9.27	6.0	7.23	2.91
유동학적 크리프											
0.01 초에서의 변형률				.078	.067				.052	.084	.078
600 초에서의 변형률				.232	.169				.162	.457	.377
1200 초에서의 변형률				.246	.192				.189	.488	.424
유동학적 회복성											
1200 초에서의 변형률				.246	.192				.189	.488	.424
1800 초에서의 변형률				.05	.041				.048	.106	.104
2400 초에서의 변형률				.043	.033				.039	.094	.087

[0095]

[0096] [표 3]

	실시예 12	실시예 13	실시예 6	실시예 14	실시예 15	실시예 16	실시예 17
벡터 8508	20	15					
벡터 4411	26	31	26	26		46.5	
벡터 6241			20	20	30		46.5
글로벌프렌 3545					15		
SBC 의 평균 스티렌 함량	37.5	39.1	43.6	43.6	43.7	44	43
평균 MFR (200°C/5 kg)	27.8	30.9	32.6	32.6	> 33	40	23
에스코레즈 5690	31.5	31.5	31.5	33.5		29.75	29.75
에스코레즈 5615					34.5		
칼술 550	22	22	22	20	20	23.25	23.25
이르가녹스 1010	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

[0097]

[0098] [표 4]

	실시예 12	실시예 13	실시예 6	실시예 14	실시예 15	실시예 16	실시예 17
점도 (cP)							
149°C (300°F)에서	47,000	48,590	33,500	33,000	33,800	35,150	37,800
163°C (325°F)에서	23,125	21,570	16,290	16,150	17,750	14,250	18,850
177°C (350°F)에서	12,700	12,800	8,940	9,250	11,050	7,050	12,050
점도 비 149°C에서의 점도/177°C에서의 점도	3.70	3.80	3.75	3.56	3.06	4.99	3.11
2-피크 이력 시험							
50% 이력							
첫 번째 사이클에서의 변형 (%)	6	6	6	8	9	6	5
두 번째 사이클에서의 변형 (%)	7	6	7	10	10	7	6
에너지 손실 (%)	31.1	31.1	35.1	37.0	37.9	35.1	34.5
100% 이력							
첫 번째 사이클에서의 변형 (%)	15	14	15	21	23	16	14
두 번째 사이클에서의 변형 (%)	17	17	17	23	26	18	16
에너지 손실 (%)	43.0	44.2	46.7	48.7	51.2	46.9	45.6
150% 이력							
첫 번째 사이클에서의 변형 (%)	24	24	27	37	41	26	23
두 번째 사이클에서의 변형 (%)	27	27	30	40	45	28	27
에너지 손실 (%)	54.3	55.1	55.2	59.8	61.6	56.2	54.4
접착력							
평균 박리력 (그램 힘)	278	238	437	256	852	68	272

[0099]