



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월04일

(11) 등록번호 10-1732344

(24) 등록일자 2017년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09J 123/18 (2006.01) C09J 11/00 (2006.01)

C09J 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7007492

(22) 출원일자(국제) 2011년08월24일

심사청구일자 2016년08월18일

(85) 번역문제출일자 2013년03월25일

(65) 공개번호 10-2013-0106375

(43) 공개일자 2013년09월27일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/048933

(87) 국제공개번호 WO 2012/027450

국제공개일자 2012년03월01일

(30) 우선권주장

61/377,433 2010년08월26일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

JP04001288 A

KR1020060020359 A

(73) 특허권자

헨켈 아이피 앤드 홀딩 게엠베하

독일 40589 뒤셀도르프 헨켈스트라쎄 67

(72) 발명자

후 유홍

미국 08502 뉴저지주 벨 메드 헨드릭슨 드라이브
17

폴 찰스 더블유

미국 07940 뉴저지주 매디슨 샤플론 드라이브 13

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 류동연

(54) 발명의 명칭 저온 적용 비정질 폴리-α-올레핀 접착제

(57) 요약

본 발명에 따라서, 약 70 내지 약 105 °C 의 연화점 및 190 °C 에서 약 1,900 cP 미만의 점도를 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체가 원하는 특성을 갖고 일회용 흡수 물품을 위한 저온 적용 핫 멜트 접착제를 제조하는데 사용될 수 있다는 것이 밝혀졌다.

(72) 발명자
데사이 다르샥
미국 08820 뉴저지주 에디슨 록시 애비뉴 12

알바라도 살바도르
미국 08502 뉴저지주 벨 메드 월셔 드라이브 152

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 50 중량% 초과의 1-부텐 단량체,
- (b) 70 내지 105 °C 의 연화점,
- (c) 190 °C 에서 1,900 cP 미만의 점도, 및
- (d) 140 °C 에서 30 초과의 $\tan(\delta)$ 값

을 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체를 접착제를 기준으로 45 중량% 이상으로 포함하는 핫 밸트 접착제로서, 150 °C 에서 6,000 cP 미만의 점도를 갖는 핫 밸트 접착제.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 비정질 폴리부텐 공중합체가 프로필렌 공단량체를 추가로 포함하는 핫 밸트 접착제.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 80 °C 이상의 연화점을 갖는 증점제를 추가로 포함하는 핫 밸트 접착제.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 증점제가 100 °C 이상의 연화점을 갖는 핫 밸트 접착제.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 증점제가 C5 수지, 석유 증류물, 수소화 탄화수소, C5/C9, 폴리테르펜, 송진, 수소화 송진, 및 송진 에스테르 및 이의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 핫 밸트 접착제.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 60 °C 초과의 융점을 갖는 결정질 왁스를 추가로 포함하는 핫 밸트 접착제.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 결정질 왁스가 피셔-트롭시 (Fischer-Tropsch) 왁스, 석유 기재 왁스, 통상적 왁스, 천연-기재 왁스, 관능화 왁스, 폴리올레핀 공중합체 및 이의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 핫 밸트 접착제.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 왁스, 가소제, 또는 왁스 및 가소제가 본질적으로 없는 핫 밸트 접착제.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 60 중량% 초과의 1-부텐 단량체를 포함하는 핫 밸트 접착제.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 12 in/min 의 당김 속도로 23 °C 에서 55 psi 초과의 인장 피크 값을 갖는 핫 밸트 접착제.

청구항 11

제 1 항에 따른 접착제를 포함하는 물품.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 개인 생활용품, 건강, 의료, 가정 또는 산업용 제품인 물품.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 기저귀, 트레이닝 팬츠, 여성 위생 패드, 미트 패드 (meat pad) 및 성인 요실금 제품인 물품.

청구항 14

하기 단계를 포함하는, 결합된 물품을 형성하는 방법:

- (A) 제 1 기판에 150 °C 이하에서 제 1 항에 따른 핫 멜트 접착제를 적용하는 단계; 및
- (B) 적용된 접착제 상에 제 2 기판을 적용하여, 결합된 물품을 형성하는 단계.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 제 1 기판 또는 제 2 기판이 부직 필름인 방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 핫 멜트 접착제가 용융 분무, 선회 패턴화, 무작위 분무 및 슬롯 코팅 중 하나 이상에 의해 0.1 내지 20 g/m² 의 첨가 범위로 기판에 적용되는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 핫 멜트 접착제가 0.1 내지 10 g/m² 의 첨가 범위로 적용되는 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

관련 출원의 전후 참조

[0002]

본 출원은 2010년 8월 26일에 출원된 미국 가특허 출원 제 61/377,433 호의 이점을 청구하며, 이의 내용이 본원에 참조 인용된다.

[0003]

본 발명의 분야

[0004]

본 발명은 부직 물품에서 사용되는 저온 적용 비정질 폴리-α-올레핀 접착제에 관한 것이다. 접착제는 특히 부직 물품, 예를 들어 일회용 흡수 물품 예컨대 기저귀, 여성 위생 물품, 성인 요실금 기구, 언더패드 (underpad), 침대 패드, 산업용 패드 등의 구축에 유용하다.

배경 기술

[0005]

핫 멜트 접착제는 용융된 상태로 기판에 적용되고 냉각되어 접착제 층을 경화시킨다. 상기 접착제는 제품 조립 및 포장과 같은 다양한 상업 및 산업 용도로 널리 사용되고, 부직 물품을 제조하기 위한 부직 산업에서 널리 사용되고 있다. 이러한 적용에서, 접착제는 제 2의 유사한 또는 상이한 기판에 기판을 결합시키기 위해 하나 이상의 기판에 적용된다.

[0006]

핫 멜트 접착제에서, 베이스 중합체는 응집 강도 및 탄력성을 제공한다. 고분자량 중합체 또는 높은 중합체 함량의 사용은 일반적으로 응집 강도 및 접착력을 향상시키지만; 이는 또한 상당한 용융 점도 증가를 야기한다.

높은 점도를 갖는 핫 멜트 접착제는 중합체가 분해, 탄화, 결화 및 접착력 상실될 수 있는 매우 높은 가공 온도를 필요로 할 수 있다. 또한, 높은 가공 온도는 에너지 비용을 증가시키고, 안전상 위험을 발생시키고, 중합체성 기판 필름을 변형/변색시킨다.

[0007] 통상적인 저온 적용 핫 멜트 접착제, 예를 들어 스티렌-부타디엔-스티렌, 스티렌-이소프렌-스티렌 및 메탈로센 폴리올레핀 기재 접착제가 공지되어 있으나, 비정질 폴리- α -올레핀 기재 접착제는 다량의 저분자량 희석제가 낮은 접착제 점도를 위해 첨가되지 않는 한 저온에서 처리되지 않는다. 높은 수준의 희석제, 예컨대 중점제 및 왁스를 첨가하는 것은 접착제의 기계적 강도를 감소시키고 더 중요하게는 체온에서 더 적은 흐름 저항성을 야기한다. 또한, 시간에 걸쳐서 접착제 중 저분자량 희석제는 접착제로부터 이동 및 분리되어 접착제의 강도 및 외관에 추가로 영향을 주는 경향이 있다.

[0008] 접착제의 기계적 강도 및 외관을 회생하지 않으면서 소량의 희석제를 갖는, 저온, 즉 약 150 °C 미만에서 적용될 수 있는 핫 멜트 접착제에 대한 요구가 있다. 상기 특성은 흡수제 일회용 물품의 제조에 사용하기에 특히 매우 적합한 접착제를 제조할 것이다. 본 발명은 이러한 요구에 관한 것이다.

발명의 내용

[0009] 약 70 내지 약 105 °C 의 연화점 및 190 °C 에서 약 1,900 cP 미만의 점도를 갖는 비정질 폴리- α -올레핀 공중합체가 저온 적용 핫 멜트 접착제의 제조에 사용될 수 있다는 것이 밝혀졌다. 상기 접착제는 건축용 접착제로서의 유용성을 발견했고, 특히 일회용 흡수 물품 예컨대 생리대, 요실금 패드, 침대 패드, 여성용 패드, 팬티 보호막, 기저귀 삽입물 등의 제조에 특히 매우 적합하다.

[0010] 한 구현예에서, 본 발명은 약 70 내지 약 105 °C 의 환구식 연화점 (ring-and-ball softening point) 및 190 °C 에서 약 1,900 cP 미만의 점도를 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체를, 전체 접착제 기준으로 45 % 이상 포함하는 저온 적용 핫 멜트 접착제를 제공한다. 동일한 비정질 폴리부텐 공중합체로 제조된 핫 멜트 접착제는 150 °C 에서 약 6,000 cP 미만의 점도를 갖는다.

[0011] 또 다른 구현예는 140 °C 에서 30 초파의 $\tan(\delta)$ 값을 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체를 갖는 저온 적용 핫 멜트 접착제에 관한 것이다.

[0012] 또 다른 구현예에서, 저온 적용 핫 멜트 접착제의 비정질 폴리부텐 공중합체는 에틸렌, 프로필렌, 헥센 및/또는 옥텐 공단량체와 공중합된다.

[0013] 또 다른 구현예에서, 저온 적용 핫 멜트 접착제는 또한 80 °C 이상의 연화점을 갖는 중점제를 포함한다.

[0014] 보다 또 다른 구현예는 본 발명의 저온 적용 접착제를 사용하여 제조된 물품을 제공한다. 물품은 일회용 흡수 물품 예컨대 생리대, 요실금 패드, 침대 패드, 여성용 패드, 팬티 보호막, 기저귀 삽입물, 미트 패드 (meat pad) 등을 포함한다.

[0015] 또 다른 구현예는 150 °C 이하에서 제 1 기판에 본 발명의 저온 적용 접착제를 적용하고, 접착제에 제 2 기판을 적용하여, 결합을 형성하는 방법에 관한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명은 통상의 핫-멜트 접착제보다 더 양호한 성능 특성 및/또는 더 낮은 비용을 갖는, 비정질 폴리- α -올레핀 공중합체를 포함하는 접착제 조성물에 관한 것이다. 약 70 내지 약 105 °C 의 연화점 및 190 °C 에서 약 1,900 cP 미만의 점도를 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체는, 원하는 특성을 가지고 일회용 흡수 물품을 위한 저온 적용 핫 멜트 접착제를 제조하는데 사용될 수 있다는 것이 발견되었다.

[0017] 본 개시 내용의 목적을 위해, 용어 "폴리- α -올레핀" 은 부수적 결정성을 갖는 비정질인 혼성배열 (atactic) 폴리- α -올레핀 공중합체를 의미한다.

[0018] 비정질 폴리부텐 공중합체는 약 70 내지 약 105 °C 의 환구식 연화점 (ASTM E28 에 따라 측정됨) 을 갖는다. 환구식 연화점은 공중합체의 부텐 함량과 연관된다. 공중합체 중 부텐의 수준을 변화시킴으로써, 원하는 공중합체 연화점이 선택될 수 있다. 바람직한 폴리부텐은 고급 1-부텐 혼성배열 폴리- α -올레핀이다. 용어 "고급 부텐 폴리- α -올레핀" 은 전형적으로 40 중량% 초과, 바람직하게는 약 50 중량% 초과의 중합체가 1-부텐 단량체를 포함하는 것을 나타낸다. 부텐과 공중합되는 기타 단량체는 에틸렌, 프로필렌, 헥센, 옥텐 및 이의 혼합물이다. 전형적으로, 약 40 내지 약 70 % 의 1-부텐과 약 30 내지 약 60 % 의 프로필렌 및 부

수적 양의 기타 단량체가 비정질 폴리부텐 공중합체에 존재한다.

[0019] 비정질 폴리부텐 공중합체는 ASTM D3236 시험 방법에 따라 브룩필드 점도계 (Brookfield viscometer) 에 의해 측정된 바로서, 190 °C 에서 약 1,900 cP 미만의 점도를 갖는다. 비정질 폴리부텐 공중합체의 점도는 공중합체의 분자량에 가변적이다. 공중합체의 분자량이 증가하면, 점도가 증가한다.

[0020] 공중합체의 $\tan \delta$ 값은 또한 저온 적용 핫 멜트 접착제를 위한 중합체를 선택하는 것에서 중요한 인자이다. 중합체의 $\tan \delta$ 는 손실 계수 (G'') 대 저장 계수 (G') 의 비율: (G''/G') 이다. 이는 저장된 에너지에 대한 에너지 손실의 비율에 비례하는 무차원 양이다. 140 °C 에서 30 초파, 바람직하게는 40 초파, 더 바람직하게는 50 초파의 $\tan \delta$ 값을 갖는 공중합체는 150 °C 이하에서 흐를 수 있고 통상의 적용기를 사용하여 분무될 수 있기 때문에 유리하게는 저온 적용 핫 멜트 접착제로서 사용될 수 있다는 것이 밝혀졌다. 140 °C 에서 30 미만의 $\tan \delta$ 값을 갖는 공중합체를 사용하여 제조된 접착제는 150 °C 이하에서 분무될 수 없고, 더 높은 온도에서 분무되어야 한다.

[0021] 중합체는 중요한 접착제 특성 예컨대 개방 시간, 전단 강도, 인장 강도, 응집성 및 점성을 제공한다. 접착제는 그 전체에, 많은 유용한 중합체 중 하나, 중합체의 배합물을 포함할 수 있거나, 대안적으로 접착제는 기타 성분과 혼합된 하나 이상의 중합체를 포함하는 핫 멜트 접착제를 포함할 수 있다. 중합체는 중점제 또는 첨가제와 조합되어 접착제 특성을 개질시킬 수 있다.

[0022] 또다른 구현예에서, 저온 적용 핫 멜트 접착제는 추가 성분을 포함한다. 성분은 강도를 제공하기 위한 중점제, 점도를 개질시키기 위한 왁스 또는 가소제/오일, 및/또는 항산화제 또는 기타 안정화제를 비롯한 다른 첨가제를 포함한다.

[0023] 적합한 중점제는 80 °C 이상의 연화점을 갖는다. 적합한 중점제의 예는 [Paul C.W. (2002) *Hot Melt Adhesives, Chaudhury M and Pocius AV (ed) Surfaces, Chemistry and Applications: Adhesion Science and Engineering, Elsevier Science B.V., The Netherlands pp 711 - 757*]에 열거되어 있고, 이는 피페릴렌 또는 디-시클로펜타디엔 (DCPD) 으로부터 유래된 완전히 또는 실질적으로 포화된 (예를 들어 수소화) C5 수지를 포함한다. 기타 적합한 중점제는 석유 종류물, C5/C9, 송진, 송진 에스테르, 수소화 송진 에스테르, 폴리테르펜 (나무로부터 유래됨), 폴리테르펜 (합성 화학 물질로부터 유래됨), 및 이를 중 임의의 것의 조합을 포함한다. 적합한 중점제의 시판되는 예는 ESCOREZ® 5340 중점제 (Exxon-Mobil 사제) 이다. ESCOREZ® 5340은 140 °C 의 연화점을 갖고 177 °C 에서 5000 cps 의 점도를 갖는다. 또다른 적합한 중점제, ESCOREZ® 5320은 122 °C 의 연화점 및 177 °C 에서 1,500 cP 의 비교적 낮은 점도를 갖는다. 보다 또다른 적합한 중점제, ESCOREZ® 5415는 118 °C 의 연화점 및 177 °C 에서 900 cps 의 저점도를 갖는다. 접착제 조성물 중 중점제의 양은 접착제의 총 중량을 기준으로, 0 내지 약 55 중량% 범위이다.

[0024] 추가적으로, 접착제 조성물은 적합하게는 원하는 접착제 특성을 유지하기에 충분한 양으로 항산화 안정화제를 포함할 수 있다. 항산화 안정화제의 충분한 양은 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 접착제 조성물은 접착제 조성물 중 약 1 중량% 이하의 양으로 항산화 안정화제를 포함할 수 있다. 적합한 항산화제의 한 예는 IRGANOX®1010 의 상품명으로 Ciba Specialty Chemicals로부터 시판된다.

[0025] 또한, 임의로 왁스는 접착제에 존재할 수 있다. 적합한 왁스는 파라핀 왁스, 미세결정질 왁스, 폴리에틸렌 왁스, 폴리프로필렌 왁스, 부산물 폴리에틸렌 왁스, 피셔-트롭시 (Fischer-Tropsch) 왁스, 산화 피셔-트롭시 왁스 및 관능화 왁스 예컨대 히드록시 스테아르아미드 왁스 및 지방 아미드 왁스를 포함한다. 고밀도 저분자량 폴리에틸렌 왁스, 부산물 폴리에틸렌 왁스 및 피셔-트롭시 왁스를 포함하는데 용어, 합성 고용접 왁스를 사용하는 것은 당업계에서 통상적이다. 비닐 아세테이트 개질 왁스 예컨대 AC-400 (Honeywell) 및 MC-400 (Marcus Oil Company), 말레산 무수물 개질된 왁스 예컨대 Epolene C-18 (Eastman Chemical 시판) 및 AC-575A 및 AC-575P (Honeywell 시판) 및 산화 왁스를 포함하는 개질 왁스가 본 발명의 실시에서 사용될 수 있다. 사용되는 경우, 왁스는 일반적으로 접착제의 총 중량을 기준으로, 약 15 중량% 이하의 양으로 존재한다.

[0026] 추가 첨가제는 가소제/오일, 착색 안료 또는 염료, 착향제, 충전제, 중합체 상용화제 및/또는 저연화점 첨가제를 포함한다. 적합한 가소제/오일의 예는 벤조에이트, 프탈레이트, 파라핀 오일, 미네랄 오일, 폴리이소부틸렌, 염화 파라핀 등을 포함한다. 적합한 착색 안료 및 충전제의 예는 TiO₂, 카본 블랙 및 칼슘 카르보네이트를 포함한다. 적합한 중합체 상용화제의 예는 폴리프로필렌-b-폴리에틸렌, 폴리프로필렌-b-폴리부텐 디블록 공중합체를 포함한다.

[0027] 핫-멜트 가공성은 접착제 조성물이 약 38-235 °C 로부터의 가열 하에 액화될 수 있다는 것을 의미한다. 일

반적으로, 적용 지점에서, 실질적으로 액화된 접착제 조성물은 노즐 또는 노즐의 뱅크 (bank) 를 통과할 것이나, 슬롯과 같은 일부 다른 기계적 요소를 통과할 수 있다. 약 70 내지 약 105 °C 의 환구식 연화점 및 190 °C 에서 약 1,900 cP 미만의 점도를 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체를 사용하여 제조된 핫 멜트 접착제는 150 °C 이하의 온도에서 가공될 수 있다. 비정질 폴리부텐 공중합체로 제조된 핫 멜트 접착제는 150 °C 에서 약 6,000 cP 미만의 점도를 가지며 통상적 노즐을 사용하여 분무되어 무빙 웹 상에 원하는 패턴 및 첨가 수준의 접착제를 제공한다. 적합한 노즐은 Nordson Corporation and Illinois Tool Works Inc. 로부터 시판된다.

[0028] 140 °C 에서 30 초파의 $\tan \delta$ 값을 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체 기재 접착제는 유리하게는 150 °C 이하의 온도에서 분무될 수 있다는 것이 밝혀졌다. 바람직하게는 140 °C 에서 40 초파, 더 바람직하게는 140 °C 에서 50 초파의 $\tan \delta$ 값을 갖는 비정질 폴리부텐 공중합체 기재 접착제는 150 °C 이하의 온도에서 분무될 수 있다.

[0029] 접착제 조성물은 비정질 폴리부텐 공중합체, 및 임의로 추가 성분을 가열 및 배합하여 가공된다. 이는 압출기 또는 핫-멜트 가공 장비를 사용하여 가열 또는 가열/배합될 수 있다. 가열 및 배합 방법에 관하여, 하기 다양한 방법이 고려된다: (1) 비정질 폴리부텐 공중합체는 가열될 수 있고 임의의 성분이 이후 공중합체의 가열 이후에 첨가될 수 있는 방법, (2) 임의의 성분이 가열될 수 있고 공중합체가 임의의 성분의 가열 이후에 첨가되는 방법, 또는 (3) 비정질 폴리부텐 공중합체 및 임의의 성분 모두가 가열 이전에 조합될 수 있는 방법. 이러한 생성된 접착제는 결합 물품에 바로 사용될 수 있거나, 이는 냉각 및 처리되어 저장 및/또는 선적될 수 있는 고체 형태를 제조할 수 있다 (예를 들어, 펠릿화, 필로우화 또는 몰드 또는 드럼에 부어 주조하는 것 등).

고체 형태의 배합물을 가열되어, 점성화 접착제 조성물을 실질적으로 액화시킨 후, 결합 물품을 제조하는데 사용될 것이다.

[0030] 결합 물품을 제조하는 한 방법은 약 150 °C 의 온도로 비정질 폴리부텐 공중합체 접착제를 가열하는 단계, 제 1 기판에 접착제를 적용하는 단계, 제 2 기판을 결합시키, 적용된 접착제 조성물 중 일부 또는 모두가 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 위치되게 하는 단계, 및 접착제를 냉각시켜 결합을 형성하는 단계를 포함한다.

[0031] 전형적 기판은 전형적으로 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스의 섬유를 기반으로 약 10 내지 25 gsm (g/m^2) 범위의 기초 중량을 갖는 부직 필름이다. 또한 전형적인 기판은 유연성 시트형 필름 예컨대 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌 필름이다. 본 발명에 따른 접착제는 동일 또는 상이한 기판 물질을 서로 결합시키는데 사용될 수 있다.

[0032] 결합 물품은 심지어 낮은 첨가 수준에서도, 인치 당 50 g 이상의 동적 박리 강도를 갖는다. 본 발명의 접착제는 예를 들어 메탈로센 폴리올레핀 및 고무 기재 접착제를 기반으로 하는 통상적 핫 멜트 접착제를 훨씬 초과하는 박리 강도를 나타낸다. 본 발명의 접착제의 높은 박리 강도로 인해, 소량의 접착제 코팅 중량, 예를 들어 20 gsm 이하 또는 10 gsm 이하, 바람직하게는 5 gsm 이하, 더 바람직하게는 3 gsm 이하가 기판에 대한 충분한 결합 강도를 달성하는데 사용될 수 있다. 또한, 비정질 폴리부텐 공중합체로 제조된 접착제는 흔히 중합체보다 더 비싼 다량의 중첨제를 필요로 하는 통상적 접착제보다 덜 비싸다.

[0033] 비정질 폴리- α -올레핀 공중합체 기재 접착제는 150 °C 이하에서 분무가능하다. 본 발명의 접착제는 낮은 첨가 수준으로 저온에서 적용될 수 있으므로, 중합체성 기판 필름의 변형 및 변색의 감소된 가능성이 있다.

[0034] 본 발명의 결합된 물품은, 흡수 물품 예컨대 기저귀, 기저귀 팬츠, 유아용 수건, 트레이닝 팬츠, 흡수제 언더팬츠, 아동 캐어 팬츠, 수영복 및 기타 일회용 의복; 생리대, 와이프 (wipe), 월경 패드, 팬티 라이너, 팬티 보호막, 탐폰 및 탐폰 적용기를 포함하는 여성 캐어 제품; 와이프, 패드, 용기, 요실금 제품 및 배뇨 보호막을 포함하는 성인 캐어 제품; 의복 성분; 운동 및 레크레이션 제품; 가운 또는 냉각 요법을 적용하기 위한 제품, 의료용 가운 (즉, 보호 및/또는 수술 가운), 수술 드레이프, 모자, 장갑, 안면 마스크, 봉대, 상처 드레싱, 와이프, 피복물, 용기, 필터, 일회용 의복 및 침대 패드, 의료용 흡수 의복, 언더패드; 건설 및 포장용 소모품, 미트 패드를 포함하는 산업용 패드; 세정 및 소독용 제품, 와이프, 피복물, 필터, 타월, 배쓰 티슈, 안면 티슈, 부직 롤 상품, 베개를 포함하는 가정-안락용 제품, 패드, 쿠션, 마스크 및 바디 캐어 제품 예컨대 피부를 세정 또는 처리하는데 사용되는 제품, 실험 코트, 작업복 등에 사용하기에 적합하다.

[0035] 당업자에게 명백한 바와 같이, 본 발명의 많은 개질 및 변형이 본 발명의 취지 및 범주로부터 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있다. 본원에 기재된 특정 구현예는 오직 예로써 제공되며, 본 발명은 동등물의 전체 범주에 따라 첨부된 청구항의 용어에 의해서만 제한되고, 상기 청구항에 권리가 주어진다.

[0036] 실시예

[0037] 190 °C 또는 150 °C 에서 Thermosel 가열 장치 및 스픈들 (spindle) 27 을 갖는 브룩필드 점도계를 사용하여 점도를 측정하였다.

[0038] 환구식 연화점은 ASTM E 28 에 따라 보고된 값이다.

[0039] 저장 계수 및 손실 계수를 측정하고, 온도 램프 방법 (Temperature Ramp Method) (ARES LS) 를 사용하여 Rheometric Scientific 사제 ARES M 유량계에 의해 $\tan \delta$ 값을 계산하였다. 샘플을 2 mm 간격을 둔 평행한 판 (25 mm 기하학적 직경) 사이에 위치시켰다. 150 °C 로부터 0 °C 까지의 동적 온도 기울기를 10 rad/sec 의 빈도 및 5 °C/분의 냉각 속도로 시험하였다. 저장 계수 (G') 및 손실 계수 (G'') 를 토크 및 스트레인 데이터로부터 계산하였다. 이의 비율 ($G'')/(G')$ (또한 $\tan \delta$ 로 공지됨) 을 계산하였다.

[0040] 덤벨형 샘플을 인장 피크 시험을 위한 몰드에서 제조하였다. 시험 샘플을 $\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{2}''$ 연결기 (총 길이는 2 $\frac{1}{2}''$ 였음) 에 의해 연결된 2 개의 1" \times 1" 말단으로 형상화하였고, 샘플의 두께는 1/8" 이었다. 샘플을 이후 72 시간 이상 동안 23 °C 및 50 % 상대 습도에서 조건화하고, 23 °C 및 50 % 상대 습도에서 Sintech 1/D 기계적 시험기에서 시험하였다. 샘플을 덤벨 끝 (1" \times 1" 영역) 에서 붙잡고 샘플이 찢어지거나 끊어질 때까지 12"/min 의 크로스헤드 속도로 당겼다. 이러한 시험을 3 내지 4 회 반복하고, 평균 인장 피크 값을 계산하고 보고하였다.

[0041] 23 °C/50 % 상대 습도에서 Sintech 1/D 기계적 시험기에 의해 박리 강도를 측정하였다. 코팅된 적층 샘플을 부직 필름과 Pliant 폴리 필름 (Pliant Corporation) 사이에 접착제를 적용하고 72 시간 이상 동안 실온에 둠으로써 제조하였다. 3 인치 너비의 적층 샘플을 피크 박리 강도에 대해 시험하였다. 각각의 필름 말단을 180° 각도에서 12 인치/분의 속도 하에 T-형으로 서로 잡아당기고, 얻어진 박리 강도를 g/in 으로 보고하였다.

[0042] 표 1 은 다양한 비정질 폴리부텐 공중합체 및 이의 각각의 점도, 연화점 및 $\tan \delta$ 값을 열거한다. 이러한 부류의 공중합체는 Rextac, Evonik 또는 Eastman 을 통해 구입할 수 있거나 당업계에 공지된 공정에 의해 형성될 수 있다.

[표 1] 비정질 부텐-프로필렌 공중합체 실시례

중합체	점도 @ 190°C	R&B S.P. (°C)	$\tan \delta @ 140°C$
공중합체 1	840 cps	88.4	59.0
공중합체 2	1550 cps	90.8	53.0
공중합체 A	3375 cps	91.5	17.0
공중합체 B	3560 cps	105.2	22.8
공중합체 C	3100 cps	103.0	15.4
공중합체 D	1560 cps	145.0	10.5
공중합체 E	3025 cps	108.0	21.0
공중합체 F	2200 cps	111.5	31.3
공중합체 G	8100 cps	118.0	8.5

[0044]

[0045] 본 발명에 유용한 공중합체는 190 °C 에서 측정된 1,900 cP 미만의 점도, 70 - 105 °C 의 환구식 연화점 범위 및 140 °C 에서 30 초과의 $\tan \delta$ 값을 갖는다. 오직 공중합체 1 및 2 만이 모든 3 가지 기준을 만족시키고, 비교 공중합체 A-G 는 유용한 범위 밖에 있는 하나 이상의 기준을 갖는다.

[0046]

표 2 는 증점제의 다양한 유형 및 양을 갖는 공중합체 2 로 제조된 접착제 샘플을 열거한다. 표 2 에 열거된 접착제 및 수지/증점제는 균질한 용융물이 형성될 때까지 가열 (140 °C 이상) 과 함께 용융된다. 샘플의 생성된 접착제 특성을 시험하고 그 결과를 아래 표 2 에 열거하였다.

[0047]

[표 2] 접착제 조성물

성분	샘플 1	샘플 2	샘플 3	샘플 4
공중합체 2	40	45	70	80
수지/증점제 - Escorez 5380	59.5	54.5	29.5	
수지/증점제 - Eastotac H130				19.5
항산화제 - Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	0.5
접착제 특성				
점도 @ 150°C (cP)	1290	1465	2700	4150
Tanδ @ 140°C	61	67	75	58
R&B S.P. (°C)	66.4	69.3	84.6	91.6
Tg (°C)	22.8	18.4	-5.0	-7.1

[0048]

[0049]

상기 접착제 샘플 모두는 150 °C에서 6,000 cP 미만의 점도를 갖는다. 접착제 제형은 상기 예시된 넓은 범위의 공중합체 및 수지 양을 포함하고, 또한 공중합체를 현저하게 포함할 수 있다.

[0050]

여러 접착제 샘플을 상이한 베이스 중합체로 제조하고 표 3의 그 성능 특성에 관하여 본 발명의 접착제에 대해 시험하였다. 베이스 중합체 유형 및 함량을 표 3에 나타냈다. 각각의 샘플을 균질한 용융물이 형성될 때까지 가열 (140 °C 초과) 하에 증점제와 혼합하였다. 접착제 특성을 측정하고 표 3에 보고하였다. 각각의 접착제를 이후 부직 및 폴리 필름 기판 사이에 명시된 첨가 수준으로 적용하고, 얻어진 박리 강도를 아래 표 3에 나타냈다.

[0051]

[표 3] 다양한 베이스 중합체를 갖는 접착제 구성

	샘플 4	샘플 X	샘플 Y	샘플 Z
베이스 중합체	비정질 부텐- 공중합체 (공중합체 2) (80 중량%)	스티렌- 부타디엔- 스티렌 (19.5 중량%)	메틸로센- 폴리올레핀 (16 중량%)	비정질 부텐- 공중합체 (공중합체 E) (80 중량%)
접착제 특성				
점도 @ 150°C	4150	2400	5375	7800
R&B S.P. (°C)	91.6	73	82	110
Tanδ @ 140°C	57	128	37.3	23.8
인장 피크 (psi)	103	80	22	55
특정 샘플 접착제와 함께 기판을 부착시킨 후에 박리 강도를 측정하였다 (일반 목적 13.5 gsm 스펀본드 부직물 및 0.5 mil Pliant 폴리 필름, Pliant Corporation)				
나선형 패턴 ^a 적용 온도(°F/°C)	260/127	280/138	290/143	325/163
박리 강도 (g/in) (나선 @ 3 gsm, GP 기판 상)	600	470	405	460
무작위 패턴 ^b 적용 온도 (°F/°C)	300/149	300/149	320/160	350/177
박리 강도 (g/in) (시그니처 @ 1.5 gsm, GP 기판 상)	318	149	153	120

^aNordson® 핫 멜트 접착제의 나선 패턴을 분사하는 나선 노즐 헤드

^bNordson® 핫 멜트 접착제의 밀집된, 균일한 피복으로, 무작위 패턴을 분사하는 시그니처 분사 노즐 (signature spray nozzle)

[0052]

[0053]

표 3의 비교 샘플 X 및 Y의 경우, 전체 조성물 중 20 중량% 미만이 베이스 중합체로 이루어졌다. 비교 샘플 Z (공중합체 E로 제조됨)는 또한 80 중량%의 비정질 부텐 공중합체를 이용하고, 이러한 적용 온도는 샘플 4 (공중합체 2로 제조됨)의 적용 온도보다 높았다. 또한, 샘플 4 접착제에서 베이스 공중합체 2의 사용은 가장 높은 박리 강도를 산출하였다.