



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월08일

(11) 등록번호 10-1918201

(24) 등록일자 2018년11월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/20 (2018.01) *B32B 27/00* (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) *C09J 163/00* (2006.01)
C09J 191/00 (2006.01) *C09J 5/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7000498

(22) 출원일자(국제) 2011년06월07일
심사청구일자 2016년06월07일

(85) 번역문제출일자 2013년01월08일

(65) 공개번호 10-2013-0142983

(43) 공개일자 2013년12월30일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/039450

(87) 국제공개번호 WO 2011/156378
국제공개일자 2011년12월15일

(30) 우선권주장
61/352,691 2010년06월08일 미국(US)
61/394,726 2010년10월19일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
WO2008144703 A1
GB1298325 A
US20100261806 A1

(73) 특허권자
오리건 스테이트 유니버시티
미국, 오리건주 97331-2140, 커 어드미니스트레이
션 빌딩 코발리스 312

(72) 발명자
리, 카이창
미국, 오리건 97331-5751, 코발리스, 리차드슨 홀
102
리, 안룡
미국, 오리건 97331-5751, 코발리스, 리차드슨 홀
134

(74) 대리인
이원희

전체 청구항 수 : 총 17 항

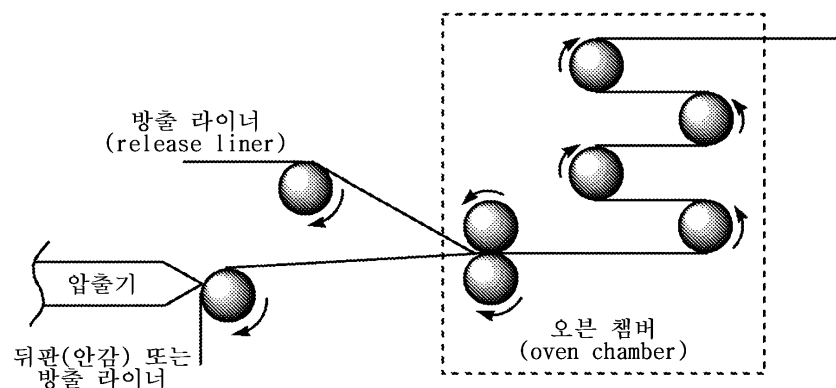
심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 식물성 기름-기초 압력 민감성 접착제

(57) 요약

- (a) 안감 기질(backing substrate); 및
- (b) 적어도 하나의 에폭시화된(epoxidized) 식물성 기름으로부터 만든 제품 및 적어도 하나의 2가산(dibasic acid) 또는 무수물(anhydride), 또는 2가산 또는 무수물의 조합 및 1가산(monobasic acid) 또는 무수물로부터 만든 생산물을 포함하는 압력 민감성 접착제 조성물을 안감 기질 위에 배치하는 단계를 포함하는 압력 민감성 접착제 구조물.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

(a) 안감 기질(backing substrate); 및

(b) 적어도 하나의 에폭시화된(epoxidized) 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산(dibasic acid) 또는 이의 무수물(anhydride), 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산(monobasic acid) 또는 이의 무수물의 조합으로부터 만든 생산물을 포함하는 압력 민감성 접착제 조성물을 안감 기질 위에 배치하는 단계를 포함하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에폭시화된 식물성 기름은 에폭시화된 대두(soybean) 기름인 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 2가산 또는 무수물은 디카르복시산(dicarboxylic acid) 또는 이의 무수물인 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 1가산 또는 무수물은 모노카르복시산(monocarboxylic acid) 또는 이의 무수물인 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 2가산 또는 무수물은 말론산(malonic acid), 숙신산(succinic acid), 글루타르산(glutaric acid), 아디프산(adipic acid), 피멜산(pimelic acid), 수베르산(suberic acid), 아젤라산(azelaic acid), 세바스산(sebacic acid), 브라실릭 산(brassylic acid), 프탈산(phthalic acid), 이소프탈산(isophthalic acid), 테레프탈산(terephthalic acid), 숙신무수물(succinic anhydride), 프탈무수물(phthalic anhydride) 또는 이의 혼합물로부터 선택된 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 1가산 또는 무수물은 포름산(formic acid), 아세트산(acetic acid), 프로피온산(propionic acid), 부티르산(butyric acid), 마레산(valeric acid), 카프로산(caproic acid), 에난트산(enanthic acid), 카프릴산(caprylic acid), 펠라곤산(pelargonic acid), 카프르산(capric acid), 운데실산(undecylic acid), 라우리산(lauric acid), 트리데실산(tridecylic acid), 미리스트산(myristic acid), 팔미트산(palmitic acid), 마르가르산(margaric acid), 스테아르산(stearic acid), 노나데실산(nonadecylic acid), 아라키드산(arachidic acid), 헤네이코실산(heneicosylic acid), 베헨산(behenic acid), 트리코실산(tricosylic acid), 리그노세르산(lignoceric acid), 벤조산(benzoic acid), 나프탈렌산(naphthalene acid), 아세트무수물(acetic anhydride), 프로피온무수물(propionic anhydride) 또는 이의 혼합물로부터 선택된 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 압력 민감성 접착제 조성물은 압력 민감성 접착제 조성물의 전체 중량에 대하여, 적어도 50 중량 퍼센트의 생산물을 포함하는 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 압력 민감성 접착제는 2 내지 10 mg/cm² 코팅 수준에 안감 기질 위에 배치된 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물.

청구항 9

적어도 하나의 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물, 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 반응시키는 단계; 및

생성된 반응 생산물로부터 안감 기질 또는 릴리스 라이너(liner) 상에서 압력 민감성 접착제를 형성시키는 단계를 포함하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 방법은

프리폴리머(prepolymer) 제품을 생산하기 위해, 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물, 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 초기 반응시키는 단계;

안감 기질 또는 릴리스 라이너 위에 상기 프리폴리머 제품의 적용시키는 단계; 및

압력 민감성 접착제 조성물을 생산하기 위한 상기 프리폴리머 제품을 추가적으로 반응시키는 단계를 포함하고,

여기서 적어도 에폭시화된 식물성 기름과, 하나의 2가산 또는 이의 무수물, 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 초기에 반응시키고, 80 내지 300℃의 온도에서 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물, 또는 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합의 혼합물을 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 프리폴리머 제품의 추가적 반응은 100 내지 300℃에 온도에서 안감 기질 위에 배치된 상기 프리폴리머 제품을 가열하는 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 에폭시화된 식물성 기름과 반응한 2가산 또는 무수물의 양은, 2가산 카르복실기 대 에폭시화된 식물성 기름 에폭시기의 몰비(molar ratio)로 3:1 내지 1:3 인 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 13

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 에폭시화된 식물성 기름과 반응한 2가산 또는 무수물의 양은 에폭시화된 식물성 기름에 존재하는 모든 에폭시기를 에스터화하기 위해 필요한 2가산 카르복실군의 5 내지 80 몰

(mol)%를 제공하기에 충분한 것이며,

여기서 에폭시화된 식물성 기름과 반응한 1가산 또는 무수물의 양은 변형된(modified) 에폭시화된 식물성 기름 1몰당 1.5 내지 6 의 에폭시기를 남기기에 충분한 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 14

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프리폴리머 제품을 릴리스 라이너 또는 안감 기질 위에 적용;

릴리스 라이너/프리폴리머 제품/안감 기질 조합(assembly)을 형성하기 위해, 안감 기질은 릴리스 라이너의 반대면에 코팅된 상기 프리폴리머의 표면 위에 놓이거나 릴리스 라이너는 상기 안감 기질에 반대면에 코팅된 상기 프리폴리머의 표면 위에 놓임;

압력은 상기 조합에 적용; 및

상기 압력 민감성 접착제 조성물을 생산하기 위해 안감 기질 또는 릴리스 라이너 위에 적어도 상기 프리폴리머 제품을 가열하는 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 15

제9항에 있어서,

프리폴리머 제품을 생산하기 위해, 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 초기 반응시키는 단계;

첫번째 릴리스 라이너 위에 프리폴리머 제품 적용하는 단계;

첫번째 릴리스 라이너/프리폴리머 제품/ 두번째 릴리스 라이너 조합을 형성하기 위한 첫번째 릴리스 라이너 반대면에 코팅된 상기 프리폴리머의 표면 위에 두번째 릴리스 라이너를 넣는(placing) 단계;

상기 조합에 압력을 적용하는 단계;

상기 조합에 100 내지 300℃에서 가열하는 단계;

상기 두번째 릴리스 라이너를 제거하는 단계; 및

첫번째 릴리스 라이너/프리폴리머 제품/ 안감 기질 조합을 형성하기 위한 반대면에 첫번째 릴리스 라이너에 코팅된 프리폴리머의 표면 위에 안감 기질을 넣는 단계를 포함하고,

여기서, 에폭시화된 식물성 기름과, 상기 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 초기에 반응시키고, 80 내지 300℃의 온도에서 상기 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 무수물, 또는 2가산 또는 무수물 및 1가산 또는 무수물의 조합의 혼합물을 가열하는 것을 포함하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 16

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 에폭시화된 식물성 기름은 촉매의 존재로 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물과 반응되고,

여기서, 상기 촉매는 아민, 금속염 또는 복합체, 4차 암모늄(quaternary ammonium) 화합물, 4차 포스포늄(phosphonium) 화합물, 포스핀(phosphine) 또는 알칼리 금속 수산화물(hydroxide)로부터 선택된 것을 특징으로 하는 압력 민감성 접착제 구조물을 만드는 방법.

청구항 17

하기로부터 선택되는 압력 민감성 접착제 조성물을 만들기 위한 방법:

- (i) (a) 적어도 하나의 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 1가산 또는 이의 무수물을 반응시켜 변형된 에폭시화된 식물성 기름을 얻는 단계; 및
- (b) 압력 민감성 접착제 조성물을 생산하기 위해, 변형된 에폭시화된 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물, 또는 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 반응시키는 단계를 포함하는 방법, 또는
- (ii) 압력 민감성 접착제 조성물을 생산하기 위해, 적어도 하나의 에폭시화된 식물성 기름과, 적어도 하나의 2가산 또는 이의 무수물, 또는 하나의 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합을 반응시키고, 상기 에폭시화된 식물성 기름에 반응한 2가산 또는 무수물의 양은 2가산 카르복실기 대 에폭시화된 식물성 기름 에폭시기의 몰비로 3:1 내지 1:3 인 것을 포함하는 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001] 본 발명에 관련된 상호참조

[0002] 본 발명은 2010년 6월 8일 출원된 미국 가출원 제 61/352,691호 및 2010년 10월 19일에 출원된 미국 가출원 제 61/394,726호를 우선권 주장하고, 그것들은 전체로써 본 명세서에 통합된다.

[0003] 압력 민감성 접착제(pressure sensitive adhesive;PSA)(또한 "자가 접착제" 또는 "자가 스틱 접착제"로 알려진)는 실온에서 가벼운 압력을 가했을 때 다른 표면에 다양하게 붙는 형태에 접착제이다. 상기 접착제는 활성화시키기 위해서 용매, 열 또는 복사(radiation)가 필요 없다. 압력 민감성 테이프 및/또는 호일(foil), 일 반적인 목적 라벨, 노트 패드, 자동차 트림(automobile trim), 포장, 의료 및 다른 제품의 넓은 다양성에 있어 서 광범위하게 적용된다.

[0004] 오늘날, 대부분 상업적으로 PSA가 석유화학(petrochemical)-기초 폴리머로부터 만들어진 것이 대부분인 고무, 아크릴, 변형된 아크릴 및 실리콘-기초 제제로부터 유도되는 것이 가능하다. 주어진 석유(petroleum) 및 천연 가스는 자연적으로 공급 제한 및 비용증가를 갖는 고갈되는 비재생성자원이다. 이것은 재생 가능한 자연 재료 들로부터 만들 수 있는 PSA 조성물을 제공받기를 원한다. 게다가, 이것은 환경 공해를 발생하지 않는 PSA의 용 도 및 제조를 매우 원한다.

[0005] 식물성 기름은 풍부한 재생가능한 재료 중에 하나이다. 미국에서 매년 거의 200억 파운드가 생산된다. 현재, 산업 응용에서 대두 기름의 6억 파운드보다 덜 사용된다. 그러므로, 많은 대두 기름 새로운 산업적 용도를 위 해 가능하다.

[0006] 주로 식물성 기름은 식물, 작물 및 성장 조건에 따라 긴-사슬 포화 및 불포화 지방산(unsaturated fatty acid s)의 다양한 조성물을 가지는 트리글리세라이드(triglycerides)의 혼합물이다. 불포화 지방산의 이중 결합은 적절한 반응에 의해서 더욱 활성화된 옥시란 모이어티(oxirane moieties)(에폭시 기능 그룹)로 전환된다. 에폭시 화된 대두 기름(epoxidized soybean oil;ESO)과 같은 에폭시화된 식물성 기름(Epoxidized vegetable oils;EVOs)는 상업적으로 가능하고 고무, 플라스틱, 레진, 코팅 및 다양한 열경화성 합성물(thermosetting composites)에 넓게 사용한다.

[0007] PSAs를 만들기 위한 재료를 시작하는 것과 같은 식물성 기름의 용도는 저비용, 저독성, 내재되는 생분해성 및 상당히 높은 순도와 같은 장점을 갖는다. 식물성 기름으로부터 PSAs를 만들기 위한 세가지 일반적인 접근은 공 개되었다(WO 2008/144703 참조). 첫번째 접근에 있어서, 아크릴산(acrylate) 또는 메타아크릴산 (methacrylate) 그룹과 같은 자유-라디칼적으로(free-radically) 중합화 기능 그룹은 지방산, 지방 에스터 (fatty esters) 또는 식물성 기름으로 처음 소개되고 그 다음 PSAs 형성을 위한 자외선(ultraviolet) 방사와 같 은 자유 라디칼 중합화 방법을 통한 중합화된다.

[0008] 상기 기능 그룹의 소개는 일반적으로 에폭시화된 지방 에스터 또는 에폭시화된 기름 및 아크릴산(acrylic acid)/메타아크릴 산(methacrylic acid) 사이의 반응을 통해 완성된다. 중합화 동안, 다양한 아크릴 또는 메타 아크릴 단량체(monomer)를아크릴산화된 지방 에스터/지방산/기름을 갖는 공동-중합화(co-polymerize)에 사용된 다. 본 발명의 접근에 있어서, 석유화학-기초의 아크릴산은 아직 사용된다. 이러한 접근은 석유화학적-기초

PSAs 제조의 전통적인 자유 라디칼 중합화 방법의 확장처럼 간주된다. 두번째 접근에 있어서, 지방 에스터 또는 식물성 기름은 첫째 에폭시화되었다. 상기 에폭시화된 지방 에스터 또는 에폭시화된 식물성 기름은 그 다음 상기 에폭시 고리의 양이온적으로 촉매화된 고리-열림 중합화를 통한 PSAs형성에 있어서 중합화한다. 몇 가지 다른 에폭시 화합물은 PSAs의 특징 개선을 위한 에폭시화 지방 에스터 또는 에폭시화된 식물성 기름을 가지고 공동-중합화되었다. 상기 세번째 접근은 아크릴산 또는 메타아크릴산과 같은 다른 자유-라디칼적으로 중합화된 화합물을 갖는 지방산, 지방 에스터 또는 식물성 기름 탄소-탄소 이중 결합의 직접적인 중합화를 수반한다. 이것들과 달리 동유(Tung oil)와 같은 건조 기름에 있어서, 대부분 식물성 기름에 탄소-탄소 이중 결합은 복합되지 않아서 상기 자유 라디칼 중합화 동안 비교적 낮은 반응성을 가진다. 여기 세번째 접근에 있어서, 지방산, 지방 에스터 또는 식물성 기름은 상기 자유 라디칼 중합화 전에 이중 결합 복합 형성하기 위해 변형됨을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은 압력 민감성 접착제 조성물, 압력 민감성 접착제 구조물, 압력 민감성 접착제 조성물 제조 방법 및 압력 민감성 접착제 구조물 제조 방법을 제공한다.
- [0010] 본 발명은 하나의 전형은
- [0011] (a) 안감 기질; 및
- [0012] (b) 적어도 하나에 에폭시화된 식물성 기름 및 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물 또는 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합으로부터 만들어진 제품을 포함한 상기 압력 민감성 접착제 조성물을 포함하는 상기 안감 기질 위에 배치된 압력 민감성 접착제 구조물을 제공한다.
- [0013] 본 발명의 좀더 전형은
- [0014] (a) 안감 기질; 및
- [0015] (b) 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물 또는 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합과 교차연결된 에폭시화된 식물성 기름 구성성분을 포함하는 폴리에스터 응축 제품을 구성하는 상기 압력 민감성 접착제 조성물을 상기 안감 기질 위에 배치한 압력 민감성 접착제 구조물을 제공한다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 첨가적 전형은
- [0017] 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물, 또는 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합과 적어도 하나에 에폭시화된 기름 반응; 및
- [0018] 상기 결과된 반응 제품으로부터 압력 민감성 접착제를 안감 기질 위에 형성을 포함하는 압력 민감성 접착제 구조물 제조를 위한 방법을 제공한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 전형은
- [0020] (a) 변형된 에폭시화된 식물성 기름에 결과된 적어도 하나에 1가산 또는 이의 무수물과 적어도 하나에 에폭시화된 식물성 기름 반응; 및
- [0021] (b) 압력 민감성 접착제 조성물을 생산하기 위한 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물과 상기 변형된 에폭시화된 식물성 기름 반응을 포함하는 압력 민감성 접착제 조성물 제조를 위한 방법을 제공한다.
- [0022] 또한, 본 발명은 3:1 내지 1:3의 2가산 카르복실군에 에폭시화된 식물성 기름 에폭시군의 몰비인 상기 에폭시화된 식물성 기름과 함께 반응한 상기 2가산 또는 이의 무수물을 포함하는 압력 민감성 접착제 조성물을 생산하기 위한 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물, 또는 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합과 적어도 하나에 에폭시화된 식물성 기름 반응을 포함하는 압력 민감성 접착제 조성물 제조를 위한 방법을 제

공한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에서 PSA 및 PSA 테이프의 준비를 위한 반응 압출 및 사후 달력의 조합을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명에 사용된, 상기 단수의 용어 "하나(a)", "하나(an)" 및 "상기(the)" 는 문맥에서 명확하게 다른 것을 지시하지 않는 이상 복수의 대상(referents)을 포함한다. 또한, 본 발명에 사용된 상기 용어 "구성된"은 "포함하는"것을 의미한다.

[0025] 상기 용어 "지방족의(aliphatic)"은 상기에서 설명된 것 같이 알킬(alkyl), 알케닐(alkenyl), 알카닐(alkynyl), 할로젠화 알킬(halogenated alkyl) 및 사이클로알킬(cycloalkyl)군을 포함한 것처럼 설명한다. "저지방족의(lower aliphatic)"군은 1에서 10 탄소 원자를 가지는 분기된 또는 분기되지 않은 지방족군이다.

[0026] 상기 용어 "알킬(alkyl)"은 메틸(methyl), 에틸(ethyl), n-프로필(*n*propyl), 이소프로필(isopropyl), n-부틸(*n*butyl), 이소부틸(isobutyl), t-부틸(*t*butyl), 펜틸(pentyl), 헥실(hexyl), 헵틸(heptyl), 옥틸(octyl), 데실(decyl), 테트라데실(tetradecyl), 헥사데실(hexadecyl), 에이코실(eicosyl), 테트라코실(tetracosyl) 및 이와 유사한 1에서 24 탄소 원자의 분기된 또는 분기되지 않은 포화된 탄화수소를 나타낸다.

[0027] 저알킬(lower alkyl)군을 1에서 10 탄소 원자를 갖는 포화 분기된 또는 분기되지 않은 탄화수소이다. 우선적인 알킬군은 1에서 4 탄소 원자를 갖는다. 알킬군은 할로겐(halogen), 사이클로알킬(cycloalkyl), 알콕시(alkoxy), 아미노(amino), 하이드록실(hydroxyl), 아릴(aryl) 또는 카복실(carboxyl)과 같은 치환체를 가지고 치환된 하나 또는 그 이상 수소분자를 포함하는 "대체 알킬(substituted alkyls)"이다.

[0028] 상기 용어 "아릴(aryl)"은 어떤 탄소-기초 방향족군을 포함하는 하지만 제한하지 않은 예를 들어 벤젠, 나프탈렌 등에 관한 것이다. 또한, 상기 용어 "아릴"은 상기 방향족군의 상기 고리와 병합하는 적어도 하나에 헤테로원자(heteroatom)를 가지는 방향족군처럼 정의된 헤테로 아릴군(heteroaryl group)을 포함하지만 제한되지 않는다. 헤테로원자의 예는 질소(nitrogen), 산소(oxygen), 황(sulfur) 및 인(phosphorous)을 포함하지만 제한하지 않는다. 상기 아릴 군은 알킬(alkyl), 알키닐(alkynyl), 알케닐(alkenyl), 아릴(aryl), 할라이드(halide), 니트로(nitro), 아미노(amino), 에스터(ester), 케톤(ketone), 알데하이드(aldehyde), 하이드록시(hydroxy), 카르복시산(carboxylic acid), 또는 알콕시(alkoxy)를 가지고 치환되거나 아릴 군은 치환되지 않을 수 있지만 제한하지 않는다.

[0029] 상기 용어 "사이클로알킬(cycloalkyl)"는 적어도 세 개 탄소 원자로 구성된 비-방향족 탄화-기초한 고리에 관한 것이다. 사이클로알킬군의 예는 사이클로프로필(cyclopropyl), 사이클로부틸(cyclobutyl), 사이클로펜틸(cyclopentyl), 사이클로헥실(cyclohexyl) 및 그와 유사한 것을 포함하지만 제한하지 않는다.

[0030] 상기 용어 "헤테로사이클로알킬 군(heterocycloalkyl group)" 적어도 하나에 상기 고리의 상기 탄소 원자가 질소, 산소, 황 및 인과 같은 헤테로원자를 가지고 치환된 상기와 같이 설명된 것처럼 사이클로알킬 군이지만 제한하지 않는다.

[0031] 본 발명에 게시된 것은 에폭시화된(epoxidized) 식물성 기름(EVOs)에 기초한 신규한 PSA 조성물 및 PSA 제제 및 PSA 테이프 및/또는 이의 포일(foil)의 준비를 위한 방법이다. 일반적으로, EVO는 PSA에 있어서 결과하는 2가 카르복시산, 또는 1가 카르복시산 및 2가 카르복시산의 조합을 가지고 반응한다.

[0032] 폴리에스터(polyester) 응축 제품을 포함하는 상기 PSA 조성물 한 전형에 있어서 적어도 하나에 EVO 및 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물 및 추가적으로 적어도 하나에 1가산 또는 이의 무수물의 고온에서 준비된다.

[0033] 본 발명에서 밝힌 실온에서 접착성(adhesiveness) 또는 끈기(tackiness)를 나타내며 냄새가 나지 않는(odorless) 상기 PSA 접착제 조성물의 어떤 전형은 유기용매 및/또는 독성 촉매를 가지고 만들지 않고 단지 재생 가능한 재료들로 구성 및/또는 열로 고칠 수 있다.

[0034] 상기 EVO는 적어도 식물성 기름의 이중 결합의 부분을 전환에 의한 식물성 기름으로부터 좀더 반응적 옥시란(oxirane) 모이어서 만들어진다. 특별한 전형에 있어서, EVO는 일반적으로 어떤 방법 예를 들어, 산업적으로 매우 폭 넓게 적용 단계인, 소위 *in situ* 과산화 퍼름산(performic acid) 과정을 사용해서 전체적으로 또는 부

분적으로 에폭시화된 이중 결합 식물성 기름의 어떤 유도체에 관한 것이다. 밝혀진 식물성 기름은 글리세롤 분자에 연결되어 세 개의 지방산으로 구성된 고도로 불포화된(polyunsaturated) 트리글리세라이드의 군에 관한 것이다. 일반적으로, 상기 지방산은 사슬 당 다중 이중 결합을 갖는 긴 사슬(C_{12} 에서 C_{24} 또는 심지어 더 긴) 재료이다. 상기 식물성 기름은 팜유(palm oil), 올리브유(olive oil), 카놀라유(canola oil), 옥수수유(corn oil), 면실유(cottonseed oil), 대두유(soybean oil), 아마인유(linseed oil), 유채씨유(rapeseed oil), 피마자유(castor oil), 코코넛유(coconut oil), 야자핵유(palm kernel oil), 쌀겨유(rice bran oil), 홍화유(safflower oil), 참기름(sesame oil), 해바라기유(sunflower oil) 또는 다른 고도로 불포화된 식물성 기름(both 자연적으로 존재 및 유전적으로 전환된 것 둘다) 또는 이의 혼합물이 될 수 있다. 어떤 전형에 있어서, 하나에 EVO보다 더 만일 원하면 단일 혼합물로 형성될 수 있다.

[0035] EVOs는 일반적으로 2가산을 가지고 중합화할 때 상호연결의 상당히 고농도를 갖는 폴리머에 결과할 수 있는 상기 두가지 기능성(에폭시군 및 가능한 이의 하드록실군을 포함하는)을 가지고 그러므로, 상기 폴리머의 계수(modulus)를 증가하고 PSA처럼 그들의 유용성이 감소한다. 그러므로, 어떤 전형에 있어서, 수행된 상기 조성물의 변형 및/또는 교차-결합 적절한 밀도를 가지는 폴리에스터를 얻기위해 최적화된 반응 조건은 PSA 조성물에 적절하다. 또한, ESO와 같은 EVOs 및 에폭시화된 아마씨유(linseed oil)은 Spectrum Chemical Mfg Corp(캘리포니아 주, 미국) 및 Sigma-Aldrich Corp(미주리 주, 미국)과 같은 상업적인 공급자로부터 쉽게 입수 가능하다.

[0036] 상기 EVO는 트리글리세라이드 당 약 1.5 내지 약 6 에폭시 군(또는 심지어 그 이상)를 포함한다. 상기 EVO는 2 제지 5, 더 적합하게는 2.5 내지 4.5의 기능성(에폭시 수)을 포함하는 것이 적합하다. 상기 EVO의 에폭시 기능성은 상기 초기 식물성 기름의 상기 이중 결합의 모두 보다 덜 에폭시화된 것에 의해서 조절될 수 있다. 또는, 특별한 전형에 있어서, 본 발명 PSA 조성물에 있어서 높은 기능성을 갖는 상기 EVOs는 그들의 에폭시 기능성을 낮게 그리고 아래 조금더 자세하게 설명된 것처럼 2가산을 가지고 상기 따르는 중합화에 있어서 상기 비율과 교차-결합의 밀도를 감소시킨 추가적인 적어도 하나 1가산 또는 이의 무수물(한정어(modifier))을 갖는 반응에 의해서 변형될 수 있다. 상기 EVO(또는 변형된 EVO)의 에폭시 기능성은 EVO 및 2가산의 상기 중합화에 있어서 상호교차연결의 비율 및 밀도를 결정한다. 또한, 상기 한정어의 사용 및 양 및 상기 중합화 온도의 선별 및 시간은 상기 PSAs의 특징을 궁극적으로 결정하는 인자들 사이이다.

[0037] 특별한 전형에 있어서, 상기 2가산은 두 개 카르복시산 기능 그룹 및 유도체 또는 이의 유사체(analogs)를 포함하는 어떤 유기 화합물을 포함하는 상기 PSAs의 준비에 사용하였다.

[0038] 또한, 상기 다음 다중응축 화학의 관점로부터 2가산이 되는 것이 간주된다: 3가 또는 높은 H-기능산; 및 둘 또는 그 이상 옮길 수 있는 분자 당 활성 수소 원자 그러나 상기 수소 원자는 가르복실 모이어티의 부분이 아닌 것을 포함하는 것을 합성한다.

[0039] 하나 2가산 이상 만일 원하면 단일 혼합물로 형성될 수 있다. 2가산은 30탄소 원자 이상, 바람직하게 3에서 22 개 탄소원자 예를 들어 말론산(malonic acid), 숙신산(succinic acid), 글루타르산(glutaric acid), 아디프산(adipic acid), 피멜산(pimelic acid), 수베르산(suberic acid), 아젤라산(azelaic acid), 세바스산(sebacic acid) 및 브라실릭 산(brassylic acid)을 포함하는 지방족(선형, 가지형 또는 원형) 포화된 카르복시산이 될 수 있다. 또한, 2가산은 프탈산(phthalic acid), 이소프탈산(isophthalic acid) 및 테레프탈산(terephthalic acid)를 제한없이 포함하는 방향족산 및 이의 유도체가 된다. 또한, 2가산은 무수물과 같은 다른 유도체로부터 생산될 수 있다. 특이적 예는 숙신 무수물(succinic anhydride) 및 프탈 무수물(phthalic anhydride)을 제한 없이 포함한다.

[0040] 상기 2가산 또는 무수물 유도체는 바람직하게 자연 원료로부터 유도되며, 특히, 디카르복시산 또는 이의 무수물로부터 유도될 수 있다. 게다가 상기 2가산의 생산을 위한 고에너지-소비성 전통적 과정은 (예를 들어, Lipids as renewable resources: current state of chemical and biotechnological conversion and diversification by J. O. Metzger and U. Bornscheuer (*Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2006)를 보라.)에 잘 보고된 재생가능한 공급원료(feedstocks)로부터 다양한 2가산에 대체적으로 접근한다.

[0041] 상기 PSA 조성물(예를 들어, 어떤 전형에 있어서, 한정어와 같은)의 부분을 형성하는 상기 1가산은 단지 하나 카르복실 군, 예를 들어 자유산 또는 이의 유도체들을 포함하는 상기 유기 화합물의 어떤 것이 되며, 특히, 모노카르복시산이 될 수 있다. 하나의 1가산 그 이상은 만일 원한다면 단일 혼합물로 형성될 수 있다. 상기 1가산은 36개의 탄소 원자 이상을 포함하는, 바람직하게 1 내지 24개의 탄소원자, 포름산(formic acid), 아세트산(acetic acid), 프로피온산(propionic acid), 부티르산(butyric acid), 바레산(valeric acid), 카프로산

(caproic acid), 에난트산(enanthic acid), 카프릴산(caprylic acid), 펠라곤산(pelargonic acid), 카프르산(capric acid), 운데실산(undecylic acid), 라우리산(lauric acid), 트리데실산(tridecylic acid), 미리스트산(myristic acid), 팔미트산(palmitic acid), 마르가르산(margaric acid), 스테아르산(stearic acid), 노나데실산(nonadecylic acid), 아라키드산(arachidic acid), 헤네이코실산(heneicosylic acid), 베헨산(behenic acid), 트리코실산(tricosylic acid) 및 리그노세르산(lignoceric acid) 방향족(선형, 가지형 또는 원형) 포화산이 될 수 있다. 또한, 상기 1가산은 벤조산(benzoic acid), 나프탈렌산(naphthalene acid) 및 이의 유도체들과 같은 방향족 및 이의 유도체들이 될 수 있다.

[0042] 또한, 본 발명이 속한 기술 분야에서 통상 기술을 가진 자에 의해 이해되는 것처럼, 1가산은 무수물과 같은 다른 유도체로부터 생산될 수 있다. 특이적 예는 아세트 무수물(acetic anhydride) 및 프로피온 무수물(propionic anhydride)은 제한없이 포함된다. 상기 1가산은 바람직하게 자연 원료로부터 유도된다. 예를 들면, 자유 지방산(free fatty acid)은 식물 또는 동물 원료로부터 자연 지방 및 기름의 가수분해에 의해 포함될 수 있다. 또한, 이러한 연결에 있어서 자유 지방산 또는 그들의 에스터의 혼합물은 비록 상기 포화 지방산이 우선되지만 비용 효과 때문에 초기 재료처럼 형성될 수 있다.

[0043] 또한, 특별한 전형에 있어서, 게다가 상기 EVO, 2가산 및/또는 1가산, 상기 반응 혼합물은 상기 반응물의 상기 무게에 기초한, 특별히 저온(예를 들어, 120℃ 이하)에서 수행하는 상기 반응때 촉매의 무게에 의한 부분 약 0.05 내지 10.0, 더욱 특별하게 0.1 내지 10.0, 바람직하게 무게에 의한 약 0.1 내지 2부분으로부터 포함할 수 있다.

[0044] 상기 촉매는 상기 반응 혼합물의 큐어(cure) 시간(예를 들면, 3에서 6분의 큐어 시간)을 감소할 수 있다. 몇몇의 촉매는 카를복실균 및 에폭시균 사이에 효과적으로 촉매화하는 반응에 사용될 수 있다. 이러한 촉매는:

[0045] (1) 아민(amines), 특별하게 삼차(tertiary) 아민, 예를 들어, 트리에틸아민(triethylamine), 트리메틸아민(trimethylamine), 트리-n-펜틸아민(tri-n-pentylamine), 트리옥틸아민(trioctylamine), 트리데실아민(tridecylamine), 트리도데실아민(tridodecylamine), 트리에이코실아민(trieicosylamine), 도코실디옥틸아민(docosyldioctylamine), 트리아콘틸디부틸아민(triacontyldibutylamine), 2-에틸헥실 디-n-프로필아민(2-ethylhexyl di-n-propylamine), 이소프로필 디-n-도데실아민(isopropyl di-n-dodecylamine), 이소부틸 디-n-에이코실아민(isobutyl di-n-eicosylamine), 2-메틸도코실 디-(2-에틸헥실)아민(2-methyldocosyl di-(2-ethylhexyl)amine), 트리아콘틸 디-(2-부틸데실)아민(triacontyl di-(2-butyldecyl) amine), n-옥타데실 디-(n-부틸)아민(n-octadecyl di-(n-butyl)amine), n-에이코실 디-(n-데실)아민(n-eicosyl di-(n-decyl)amine), n-트리코실 n-도데실메틸아민(n-triacontyl n-dodecylmethylamine), n-옥틸디메틸아민(n-octyldimethylamine), n-데실디에틸아민 n-도데실디에틸아민(n-decyldiethylamine n-dodecyldiethylamine), n-옥타데실디메틸아민(n-octadecyldimethylamine), n-에이코실 디메틸아민(n-eicosyl dimethylamine), n-옥틸 n-도데실메틸아민(n-octyl n-dodecylmethylamine), n-데실 n-에이코실에틸아민(n-decyl n-eicosylethylamine), n-옥틸디메틸아민(n-octyldimethylamine), n-데실디메틸아민(n-decyldimethylamine), n-도데실디메틸아민(n-dodecyldimethylamine), n-테트라데실디메틸아민(n-tetradecyldimethylamine), n-헥사데실디메틸아민(n-hexadecyldimethylamine), n-옥타데실디메틸아민(n-octadecyldimethylamine), n-에이코실디메틸아민(n-eicosyldimethylamine), 디-(n-옥틸)메틸아민(di-(n-octyl)methylamine), 디-(n-데실)메틸아민(di-(n-decyl)methylamine), 디-(n-도데실)메틸아민(di-(n-dodecyl)methylamine), 디-(n-테트라데실)메틸아민(di-(n-tetradecyl)methylamine), 디-(n-헥사데실)메틸아민(di-(n-hexadecyl)methylamine), 디-(n-옥타데실)메틸아민(di-(n-octadecyl)methylamine), 디-(n-에이코실)메틸아민(di-(n-eicosyl)methylamine), n-옥틸 n-도데실메틸아민(n-octyl n-dodecylmethylamine), n-데실 n-옥타데실메틸아민(n-decyl n-octadecylmethylamine), 디메틸벤질아민(dimethylbenzylamine), N,N-디메틸아니린(N,N-dimethylaniline), N,N-디메틸아니린(N,N-dimethylaniline), N-메틸디페닐아민(N-methyldiphenylamine), 트리페닐아민(triphenylamine), N-메틸-N-도데실아니린 피리딘(N-methyl-N-dodecylaniline pyridine), 2-메틸피리딘(2-methylpyridine), 트리에탄올아민(triethanolamine), N-메틸몰핀(N-methylmorpholine), N-메틸피페리딘(N-methylpiperidine), N-에틸피페리딘(N-ethylpiperidine), N,N-디메틸피페라진(N,N-dimethylpiperazine), 1-메틸 이미다졸(1-methyl imidazole), 1-부틸이미다졸(1-butylimidazole), 1,8-디아자비사이클로[5.4.0]운데크-7-에네(1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-ene), 1,5-디아자비사이클로[5.4.0]운데크-5-에네(1,5-diazabicyclo[5.4.0]undec-5-ene), 1,5-디아자비사이클로[4.3.0]논-5-에네(1,5-diazabicyclo[4.3.0]non-5-ene), 1,4-디아조비사이클로[2.2.2]-옥탄(1,4-diazobicyclo[2.2.2]-octane), 테트라메틸 구아니딘(tetramethyl guanidine), N,N,N-테트라메틸-1,8,-디아미노나프탈렌(N,N,N-tetramethyl-1,8-diaminonaphthalene), 2-페닐-2-이미다조린(2-phenyl-

2-imidazoline), 2-에틸이미다졸(2-ethylimidazole), 비스(2-에틸헥실)아민(bis(2-ethylhexyl)amine) 등을 포함하지만 제한하지 않는다.

[0046]

(2) 금속 염 또는 복합체(예를 들면, 약한 유기산의 알칼리 금속 염)- 예를 들어, 크롬(III) 트리스(아세틸아세토네이트)(chromium (III) tris(acetylacetonate)), 크롬(III) 2-에틸헥사노에이트(chromium (III) 2-ethylhexanoate), 크롬(III) 헥사노에이트(chromium (III) hexanoate), 크롬(III) 옥토에이트(chromium (III) octoate), 크롬(III) 스테아르에이트(chromium (III) stearate), 크롬(III) 나프테네이트(chromium (III) naphthenate), 3,5-디이소프로필살리사일라토 크롬(III) 킬레이트(3,5-diisopropylsalicylato chromium (III) chelate), 비스(3,5-디이소프로필살리사일라토)-모노하이드록시 크롬(III) 킬레이트(bis(3,5-diisopropylsalicylato)-monohydroxy chromium (III) chelate), 아연 아세테이트(zinc acetate), 아연 아세테이트 디하이드레이트(zinc acetate dihydrate), 아연 아세틸아세토네이트(zinc acetylacetonate), 아연 옥토에이트(zinc octoate), 아연 라우레이트(zinc laurate), 아연 살리사일레이트(zinc salicylate), 아연 글리시네이트(zinc glycinate), 아연 글루코네이트(zinc gluconate), 아연 올레오실사르코시네이트(zinc oleoylsarcosinoate), 아연 나프테네이트(zinc naphthenate), 아연 2-에틸헥실 산 인산 염(zinc 2-ethylhexyl acid phosphate salt), 아연 부틸 산 인산 염(zinc butyl acid phosphate salt), 아연 디-2-에틸헥실디시오-인산(zinc di-2-ethylhexyldithio-phosphate), 도데실 숙시네이트 부틸 절반 에스터의 아연 염(zinc salt of dodeceny succinate butyl half ester), N-부틸살리사일라디미오 아연(II) 킬레이트(N-butylsalicylaldimio zinc (II) chelate), 아연 이소바레이트(zinc isovalerate), 아연 숙시네이트(zinc succinate), 아연 디부틸 이시오키바메이트(zinc dibutyl dithiocarbamate), 스테노스 옥토에이트(stannous octoate), 주석 (II) 2-에틸헥실 산 인산 염(stannum (II) 2-ethylhexyl acid phosphate salt), 티타늄 에틸 아세토아세테이트 킬레이트(titanium ethyl acetoacetate chelate), 티타늄 아세토아세테이트(titanium acetoacetate chelate), 티타늄 트리에탄올아민 킬레이트(titanium triethanolamine chelate), 지르코늄 옥토에이트(zirconium octoate), 지르코늄 6-메틸헥사네디온(zirconium 6-methylhexanedione), 지르코늄 (IV) 플루오로아세틸아세톤(zirconium (IV) trifluoroacetylacetone), 3,5-디이소프로필살리사일라토 니켈 (II) 킬레이트(3,5-diisopropylsalicylato nickel (II) chelate), 니켈 아세틸아세토네이트(nickel acetylacetonate), N-부틸살리사일라디미노 니켈 (II) 킬레이트(N-butylsalicylaldimio nickel (II) chelate), 3,5-디이소프로필살리사일라토 망간 (II) 킬레이트(3,5-diisopropylsalicylato manganese (II) chelate), 망간 나프테네이트(manganese naphthenate), 망간 나프테네이트(manganese naphthenate), 마그네슘 2,4-펜타디오네이트(magnesium 2,4-pentadionate), 철 옥토에이트(iron octoate), 제2철 리놀레이트(ferric linoleate), 철 (III) 아세틸아세토네이트(iron (III) acetylacetonate), 코발트 옥토에이트(cobalt octoate), 코발트 나프테네이트(cobalt naphthenate), 코발트 (III) 아세틸아세토네이트(cobalt (III) acetylacetonate), N-부틸살리사일라디미노 코발트 (II) 킬레이트 (N-butylsalicylaldimio cobalt (II) chelate), N-부틸살리사일라디미노 코발트 (III) 킬레이트 (N-butylsalicylaldimio cobalt (III) chelate), 3,5-디이소프로필살리사일라디미노 코발트 (II) 킬레이트(3,5-diisopropylsalicylato cobalt (II) chelate), N-부틸살리사일라디미노 구리 (II) 킬레이트(N-butylsalicylaldimio copper (II) chelate), 3,5-디이소프로필살리사일라토 구리 (II) 킬레이트(3,5-diisopropylsalicylato copper (II) chelate), 3,5-디이소프로필살리사일라토 옥시바나디움 (IV) 킬레이트(3,5-diisopropylsalicylato oxyvanadium (IV) chelate), 알루미늄 아세틸아세토네이트(aluminum acetylacetonate), 알루미늄 락테이트(aluminum lactate), 디부틸틴 디라우레이트(dibutyltin dilaurate), 디부틸틴 옥사이드(dibutyltin oxide), 부틸클로로 틴 디하이드록옥사이드(butylchloro tin dihydroxide), 세륨 나프테네이트(cerium naphthenate), 칼슘 옥토에이트(calcium octoate), 비스무트 옥토에이트(bismuth octoate), 리튬 아세테이트(lithium acetate), 염화 아세테이트(sodium acetate), 포타슘 아세테이트(potassium acetate) 등을 포함하지만 제한하지 않는다.

[0047]

(3) 4차 암모니움 화합물-예를 들면, 테트라부틸 암모니움 브로마이드(tetrabutyl ammonium bromide), 테트라부틸 암모니움 아이오다이드(tetrabutyl ammonium iodide), 테트라부틸 암모니움 하이드로젠 설페이트(tetrabutyl ammonium hydrogen sulphate), 테트라부틸 암모니움 플루오라이드(tetrabutyl ammonium fluoride), 테트라부틸 암모니움 클로라이드(tetrabutyl ammonium chloride), 테트라에틸 암모니움 브로마이드(tetraethyl ammonium bromide), 테트라에틸 암모니움 아이오다이드(tetraethyl ammonium iodide), 테트라프로필 암모니움 브로마이드(tetrapropyl ammonium bromide), 테트라프로필 암모니움 아이오다이드(tetrapropyl ammonium iodide), 테트라메틸 암모니움 클로라이드(tetramethyl ammonium chloride), 테트라메틸 암모니움 브로마이드(tetramethyl ammonium bromide), 테트라메틸 암모니움 아이오다이드(tetramethyl ammonium iodide), 테트라옥틸 암모니움 브로마이드(tetraoctyl ammonium bromide), 벤질트리에틸 암모니움 클로라이드

(benzyltriethyl ammonium chloride), 벤질트리부틸 암모니움 클로라이드(benzyltributyl ammonium chloride), 벤질트리메틸 암모니움 클로라이드(benzyltrimethyl ammonium chloride), 벤질트리메틸 암모니움 브로마이드(benzyltrimethyl ammonium bromide), 부틸트리에틸 암모니움 브로마이드(butyltriethyl ammonium bromide), 메틸트리옥틸 암모니움 클로라이드(methyltrioctyl ammonium chloride), 메틸트리카프릴 암모니움 클로라이드(methyltricapryl ammonium chloride), 메틸트리부틸 암모니움 클로라이드(methyltributyl ammonium chloride), 메틸트리부틸 암모니움 브로마이드(methyltributyl ammonium bromide), 메틸트리에틸 암모니움 클로라이드(ethyltriethyl ammonium chloride), 미리스틸트리메틸 암모니움 브로마이드(myristyltrimethyl ammonium bromide), 테트라데실트리메틸 암모니움 브로마이드(tetradecyltrimethyl ammonium bromide), 세틸트리메틸 (또는 헥사데실트리메틸) 암모니움 브로마이드(cetyltrimethyl (or hexadecyltrimethyl) ammonium bromide), 헥사덱틸트리메틸 암모니움 브로마이드(hexadecyltrimethyl ammonium bromide), 세틸트리메틸 암모니움 클로라이드(cetyltrimethyl ammonium chloride), 헥사덱틸트리메틸 암모니움 클로라이드(hexadecyltrimethyl ammonium chloride), 라우릴트리메틸 암모니움 클로라이드(lauryltrimethyl ammonium chloride), 도데실트리메틸 암모니움 클로라이드(dodecyltrimethyl ammonium chloride), 페닐트리메틸 암모니움 클로라이드(phenyltrimethyl ammonium chloride), 벤잘코니움 클로라이드(benzalkonium chloride), 세틸디메틸벤질 암모니움 브로마이드(cetyldimethylbenzyl ammonium bromide), 세탈코니움 브로마이드(cetalkonium bromide), 세틸디메틸벤질 암모니움 클로라이드(cetyldimethylbenzyl ammonium chloride), 세탈코니움 클로라이드(cetalkonium chloride), 테트라부틸 암모니움 퍼클레이트(tetrabutyl ammonium perchlorate), 테트라부틸 암모니움 p-톨루엔 설퍼네이트(tetrabutyl ammonium p-toluene sulfonate), 테트라부틸 암모니움 p-톨루엔 설퍼네이트(tetraethyl ammonium p-toluene sulfonate), 세틸트리메틸 암모니움 p-톨루엔 설퍼네이트(cetyltrimethyl ammonium p-toluene sulfonate), 테트라에틸 암모니움 토실레이트(tetraethyl ammonium tosylate), 테트라부틸 암모니움 토실레이트(tetrabutyl ammonium tosylate), 세틸트리메틸 암모니움 토실레이트(cetyltrimethyl ammonium tosylate), 페닐트리메틸 암모니움 브로마이드(phenyltrimethyl ammonium bromide), 벤질트리메틸 암모니움 하이드록사이드(benzyltrimethyl ammonium hydroxide), 테트라부틸 암모니움 하이드록사이드(tetrabutyl ammonium hydroxide), 테트라메틸 암모니움 하이드록사이드(tetramethyl ammonium hydroxide) 등을 포함하지만 제한하지 않는다;

[0048] (4) 4차 포스포니움 화합물-예를 들면, 테트라부틸 포스포니움 브로마이드(tetrabutyl phosphonium bromide), 에틸트리페닐 포스포니움 아이다이드(ethyltriphenyl phosphonium iodide), 에틸트리페닐 포스포니움 브로마이드(ethyltriphenyl phosphonium bromide), 에틸트리페닐 포스포니움 아이오다이드(ethyltriphenyl phosphonium iodide), 부틸트리페닐 포스포니움 브로마이드(butyltriphenyl phosphonium bromide), 벤질트리페닐 포스포니움 클로라이드(benzyltriphenyl phosphonium chloride), 메틸트리페닐 포스포니움 브로마이드(methyltriphenyl phosphonium bromide), 메틸트리페닐 포스포니움 아이오다이드(methyltriphenyl phosphonium iodide), 테트라페닐 포스포니움 브로마이드(tetraphenyl phosphonium bromide), 트리페닐 포스포니움 브로마이드(triphenyl phosphonium bromide), 메틸트리페닐 포스포니움 클로라이드(methyltriphenyl phosphonium chloride), 부틸 트리페닐 포스포니움 클로라이드(butyl triphenyl phosphonium chloride), (메소옥시 메틸)트리페닐 포스포니움 클로라이드((methoxy methyl)triphenyl phosphonium chloride) 등을 포함하지만 제한하지 않는다;

[0049] (5) 트리페닐포스핀(triphenylphosphine)등과 같은 포스핀(phosphines)류;

[0050] (6) 알칼리 금속 하이드록사이드(alkali metal hydroxide), 예를 들어, 포타슘 하이드록사이드(potassium hydroxide), 소듐 하이드록사이드(sodium hydroxide) 등이 될 수 있다.

[0051] 상기 촉매는 상기 초기 충전으로부터 상기 반응 혼합물의 코팅까지 예비 중합화(prepolymerization)하는 동안 어떤 한 지점에 첨가된다. 어떤 전형(embodiment)에 있어서, 상기 촉매는 같은 종류의 것으로 분포될 수 있을 때 첨가된 촉매인 것이 중요하다.

[0052] 또한, 상기 PSA 조성물은 첨가제(additives)와 필러(fillers)를 포함한다. 필러는 지방산의 에스터와 같은 개시 재료(starting materials)에 원래 발생하고나 목적에 맞게 포함될 수 있다. 점착 부여제, 착색 안료, 유백제, 가공 오일, 가소제, 용매 및 상기 테이프 기술에 알려진 다른 구성성분과 같은 첨가제는 상기 PSAs에 있어서 포함된다.

[0053] 어떤 전형에 있어서, 상기 폴리에스터 응축 제품은 상기 압력 민감성 점착제 조성물의 총 무게에 기초해서 상기 폴리에스터 응축 제품의 무게 퍼센트가 적어도 약 50, 특별히 적어도 약 70, 더욱 특별하게 적어도 약 80, 가장 특별하게 적어도 약 90을 포함하는 상기 압력 민감성 점착제 조성물을 의미하는 상기 압력 민감성 점착제 조성

물의 상기 주요한 구성요소이다.

- [0054] 2가산 및 부가적으로 1가산을 갖는 EVO의 상기 반응(예를 들어, 중합화(polymerization))은 확실하게 발생하지 않는 교차-결합 정도에 조절된 조건(특히 반응 온도 및 시간) 아래에서 EVO 및 2가산 또는 이의 무수물, 또는 2가산 또는 이의 무수물 및 1가산 또는 이의 무수물의 조합의 반응 혼합물의 가열에 의해서 완성되고 상기 매개 반응 혼합물의 점도(viscosity)는 블레이드-코팅(blade-coating)을 가능하게 하기에 적합하다. 만일 원하면, 상기 에스터는 거무스름한(dark-colored) 제품을 제공하는 고온에서 쉽게 산화되기 때문에 상기 반응은 바람직하게 산소로부터 자유하게, 예를 들면 질소 아래, 불활성 환경 아래에서 처리된다. 상기 중합화 조성물은 한 부분(구성요소 a)을 구성하는 상기 EVO 구성요소(1가산을 가지고 변형 또는 변형되지 않은 둘다) 및 두 번째 부분(구성요소 b)을 구성하는 적어도 하나에 2가산(및 부가적으로 적어도 하나의 1가산) 두-부분 시스템처럼 간주될 수 있다. 상기 두 부분은 세가지 방법에 있어서 함께 혼합될 수 있다: (1) 가열 전에 실온에서 함께 혼합된 두 부분; (2) 함께 가열 전에 실온에서 고체 상태에 구성요소 b와 함께 혼합된 용융되거나 액상 단계에 구성요소 a; (3) 혼합 및 가열 전에 용융되거나 액상 단계에 구성요소 a 및 b 둘다.
- [0055] 특별한 전형에 있어서, 상기 신규한 EVO-기초한 PSA 조성물은 실온에서 반응 혼합물을 적합하게 80 내지 300℃, 1에서 20분 간, 바람직하게 100부터 220℃, 3 내지 10분 간 및 더 특별하게 130 내지 180℃, 4 내지 6분 간 가열에 의해서 준비될 수 있다.
- [0056] 상기 조성물은 상기 2가산의 자연물, EVO의 기능성, 혼합 방법, 반응 온도 및 상기 자연물 및 촉매(상기에 설명된)의 양에 의존한 약 5 또는 25분 이상의 개방 시간을 갖는다. 여기에서 사용된 것처럼, 개방 시간(open time)은 더 이상 적용될 수 없는 상기 혼합된 조성물 지점에 대체된 교차-연결에 상기 시간에 상기 두 부분의 혼합으로부터 시간을 표시한다. 일반적으로, 상기 높은 반응 온도, 상기 짧은 개방 시간. 낮은 온도에 상기 카르복시산 군은 주로 에폭시 군에 의해서 소모된다. 그러나, 높은 온도에서 에폭시 군 및 하이드록실군 둘다 카르복실산군과 반응하는 카르복실-에폭시 반응으로부터 유도된다. 상기 반응이 조금더 진행한 것처럼, 상기 카르복실산-하이드록실 에스터화(carboxylic acid-hydroxyl esterification) 반응은 교차-연결의 증가 밀도에 결과를 갖는 상기 반응에 우세하고 상기 혼합된 조성물에 코팅에 어렵게 되고 PSAs에 덜 적절하다. 상기 반응은 낮은 유리 전이 온도(glass transition temperature), 충분한 응집 강도 및 좋은 초기 고정(tack) 및 PSA에 적절한 접착 능력을 갖는 코팅을 활성화하는 것에 조절될 수 있다. 여기에서 밝혀진 일반적인 EVO-기초한 PSA 조성물에 있어서, 2가산(또는 이의 무수물)은 EVO 약 3:1 내지 약 1:3의 에폭시 군(또는 변형된 EVO)에 카르복실 군의 몰비로 사용될 수 있다. 그러나, 과도한 카르복실 군은 바람직하게 교차-연결의 비율 및 밀도를 조절하는 것을 돕고 상기 최종 폴리에스터 제품의 상기 접착 능력을 활성화하는 상기 반응 혼합물에 원한다. 좀더 특별하게, 2가산의 상기 양은 바람직하게 상기 반응 혼합물에 있어서 존재하는 모든 에폭시 군을 에스터화하는데 요구되는 이상 카르복실 군의 5에서 80 mol %를 제공하는 것과 같은 상기 PSA 조성물을 제조하는 데 사용하였다.
- [0057] 어떤 전형에 있어서, 초기 또는 첫 번째 단계 중합화는 명백하게 일어나지 않는 교차-연결에 단지 상기 규모에 상기 반응 혼합물을 가열 및 PSA 안감(backing) 재료 또는 릴리스(release) 라이너(예를 들어 실리콘 처리된 릴리스 라이너)위에 상기 반응 혼합물의 블레이드-코팅을 가능케 하는 충분하게 낮은 상기 첫 번째 단계 반응 혼합물의 점도에 의해서 완성된다. 상기 PSA 안감 재료는 종이, 셀로판, 플라스틱 필름, 의류, 테이프 또는 금속 포일이 될 수 있다.
- [0058] 상기 결과된 상기 안감 위에 프리폴리머 코팅은 그 다음 충분한 결합 강도, 좋은 초기 접착 및 PSA 적용에 적합한 접착 능력의 건조된 접착성 층을 제공하는 것을 대체할 수 있는 상기 폴리에스터의 교차-연결에 적합한 공기-순환 오븐에서와 같이 가열된다.
- [0059] 특별한 전형에 있어서, 상기 균질한 혼합물은 PSA 안감 기질(크라프트 종이 및 PET 필름과 같은) 또는 유리 바를 갖는 실리콘 처리된 릴리스 라이너 위에 상기 개방 시간에 블레이드-코팅될 수 있다. 즉시 얇은 상기 결과를 갖는 상기 혼합된 조성물의 가열 이후, 상기 혼합된 조성물의 특정한 층은 약 2 내지 10 mg/cm²의 코팅 수준으로 상기 안감 또는 라이너 위에 생산된다. 여기에서 이것은 일반적으로 낮은 점도의 상기 단량체(monome)반응 혼합물 (EVOs 및 2가산) 그 자체 그리고 실로 다루기 편리하게 매우 낮게되는 것이 주목된다. 좀더 원하는 수준으로 그들의 점도를 증가시키는 것 대신에, 상기 단량체반응 혼합물은 상기 2가산의 매우 높은 전환에 이르

지만 그래서 적절한 점도의 명확한 시럽(syrup)을 형성하는 명백하게 일어나지 않는 교차-연결같이 원하는 정도로 코팅전에 부분적으로 중합화된다.

- [0060] 어떤 특별한 전형에 있어서, 그 다음 상기 PSA 안감 위에 상기 결과된 접착 코팅은 100-300℃, 8 내지 100분 간 (조금더 특별하게 10 내지 100분), 바람직하게 120-125℃에서 30초 내지 80분 간 및 조금더 특별하게 150-200℃에서 1 내지 60분, 유지된 공기-순환 오븐 안과 같이 가열될 준비를 한다. 그래서 충분한 접착 강도의 건조된 접착성 층, 좋은 초기 점착 및 PSAs에 적절한 접착 능력을 주는 것을 상기 폴리에스터의 적절한 교차-연결이 대체할 수 있다.
- [0061] 일반적으로, 상기 높은 상기 반응 온도 상기 짧은 상기 가열의 지속이 이상적인 정도에 중합화를 완성하는데 필요하다. 그러나 상기 오븐 온도 선택 전에, 상기 PSA 안감 또는 실리콘처리된 릴리스 라이너의 상기 가열 안정성은 고려해야 한다.
- [0062] 비록 어떤 이론에 의해서 연결되지 않지만, 이것은 열의 상기 반응에 인해, PSA 안감 위에 상기 프리폴리머에 여전히 존재하는 상기 반응군(카르복시산군 및 에폭시군 및/또는 하이드록실군)은 그들이 조금더 중합화 및 교차-연결의 가능한 규모같은 것에 반응한다. PSA 적용을 위해서, 바람직한 교차-연결, 지나치게 영향받는 그것의 준수 없이 상기 접착체의 상기 접착 강도를 특별하게 증가시키는 것을 원한다. 그러나 교체-연결의 매우 높은 밀도는 상기 필(peel) 테스트에 반영된 것처럼 준수의 심각한 손실을 갖는 상기 PSA 특징에 해로운 것이 될 수 있다. 그러므로, 이러한 단계에 상기 반응 온도 및 시간은 PSA 시스템의 적절한 교차-연결을 위해 잘게 조정된다.
- [0063] 또한, 본 발명에서 밝힌 변형된 EVOs에 기초한 신규한 PSA 조성물 및 상기 PSA 제조 및 PSA 테이프 및 또는 이의 포일(foil)의 준비를 위한 방법이다. 이러한 전형에 있어서, 상기 PSA 조성물은 변형된 EVO의 상승한 온도에서 준비된 폴리에스터 응축 제품 및 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물 유도체, 상승하는 온도에 적어도 하나에 EVO 및 적어도 하나에 1가산 또는 이의 무수물 유도체 반응에 의해서 만든 상기 변형된 EVO를 포함한다. 여기서 EVO 및 2가산 사이 상기 반응을 가능하게 하는 하이드록실군의 소개로 인해 변형 동시에 EVO의 친수성(hydrophilicity)을 증가시키는 것을 주목되어야하고 종이와 같은 테이프 안감에 상기 반응 혼합물의 코팅 담금(wet-out)을 개선한다.
- [0064] 상기 신규한 EVO-기초한 PSAs는 혼합(상기 설명된 어떤 혼합 방법들에 의해) 및 변형된 EVO 가열 및 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물 유도체, 또는 2가산 또는 이의 무수물 유도체 및 1가산 또는 이의 무수물 유도체의 조합에 의해서 준비된다. 변형된 EVO는 적합하게 80 내지 300℃에서 10초 내지 300분 간, 바람직하게 100 내지 220℃에서 30초 내지 200분 간, 좀더 특별하게 120 내지 180℃에서 1 내지 120분 간 범위 안에 온도에서 적어도 하나에 1가산 또는 이의 무수물 유도체 및 만일 필요하면 촉매(상기에 설명된 것처럼)를 갖는 EVO 반응에 의해서 앞서서 준비된다. 일반적으로 EVO의 변형의 이러한 단계에서, 상기 반응 온도 및 반응 시간의 상관 없이 교차-연결 반응 발생하지 않는다. 상기 높은 반응 온도, 짧은 가열 지속은 상기 변형을 완성하기에 필요했다. 낮은 온도에서, 상기 카르복실산군은 에폭시군에 의해서 주로 소모되지만 높은 온도에서 하이드록실군은 카르복실산군을 가지고 반응하는 카르복실산-에폭시 반응으로부터 유도된다. 특별한 전형에 있어서, 상기 1가산의 양은 변형된 EVO의 1몰에 바람직하게 에폭시군의 약 1.5 내지 약 6몰(mole), 더 바람직하게 약 2 내지 약 5몰, 더욱 특별하게 2.5 내지 약 4.5몰을 남기는 것 같은 EVO를 가지고 반응하기 위해서 상기 본 발명에 PSA 조성물에 사용했다.
- [0065] 그래서 형성된 상기 변형된 EVO는 그 다음 조금더 혼합(상기 설명된 어떤 혼합 방법에 의해)되고 적어도 하나에 2가산 또는 이의 무수물 유도체, 또는 2가산 또는 이의 무수물 유도체 및 1가산 또는 이것의 무수물 유도체의 조합 및 필요하면 촉매(상기에 설명된 것처럼)를 가지고 적합하게 80 내지 300℃에서 10초 내지 50분 간, 바람직하게 100 내지 220℃에서 30초 내지 30분 간 및 좀더 특별하게 130 내지 180℃에서 1 내지 20분 간 범위안에 온도에서 반응한다. 상기 혼합된 조성물은 2가산의 자연물, 상기 변화된 EVO의 기능성, 혼합 방법, 반응 온도 및 상기 자연물 및 촉매의 양(상기에 설명한 것처럼)에 의존한 10 또는 60분 이상의 개방시간을 가진다.
- [0066] 또 다른 전형에 있어서, 상기 릴리스 라이너 위에 상기 프리폴리머 코팅은 그 다음에 상기 PSA 안감 위에 상기 접착체의 충분한 담금(wet-out)을 수행하기 위한 압착(예를 들어 고무 롤러를 가지고)되는 샌드위치 조립에 결과하는 안감 재료의 시트(sheet)를 가지고 덮어진다. 그 다음에, 상기 릴리스 라이너는 상기 PSA 안감 위에 전송되는 상기 접착체를 갖는 상기 샌드위치 조립으로부터 제거된다. 상기 안감위에 상기 결과된 접착체 코팅은 그 다음 PSA에 적합한 충분한 접착 강도, 좋은 초기 점착 및 접착 능력의 건조된 접착체 층을 제공하는 것을 대체할 수 있는 상기 폴리에스터의 적합한 교차-연결을 하도록 공기-순환 오븐에 있는 것 같이 가열된다. 그 대

신에, 전체 같은 상기 샌드위치 조립은 상기 폴리에스터를 교차연결하기 위해 가열되고 그 다음 릴리스 라이너는 제거된다.

[0067] 가열 이후 상기 안감 기질 위에 상기 코팅층은 아마 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 오프리기(retraction) 때문에 상기 PSA 안감 위에 없거나 작은 접착제의 얼룩(blotches)을 갖는 좋은 외관을 갖지 못한다는 것을 주목해야 한다. 상기 설명된 상기 신규한 공정은 이러한 이슈를 해결하기 위해서 발전되었다. 상기에 설명된 것처럼, 상기 반응 혼합물은 즉시 상기 후-중합화(pre-polymerization) 처음에 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 상기 실리콘 처리된 안면 위에 블레이드-코팅된다. 상기 실리콘 처리된 릴리스 라이너 위에 상기 결과된 접착제 코팅은 그다음 상기 샌드위치 조립에 결과된 PSA 안감 재료의 시트를 가지고 덮어졌다.

[0068] 또 다른 전형에 있어서, PSA 조성물 및 PSA 테이프의 준비는 상기 접착제 조성물에 다른 접착-반발(repellence) 능력을 갖는 두 개 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 상기 지원(aid)을 가지고 수행된 상기 조성물을 구성한다. 상기 반응 혼합물은 즉시 상기 후-중합화 이후 부분적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 시트의 상기 실리콘 처리된 안면 위에 블레이드-코팅된다. 부분적으로(partially)실리콘 처리된 릴리스 라이너는 단지 실리콘 물질로 덮여진 상기 릴리스 라이너의 표면의 부분을 의미한다. 전체적으로(fully) 실리콘 처리된 릴리스 라이너는 실리콘 물질로 덮여진 상기 릴리스 라이너 표면의 대체로 모두를 의미한다. 상기 결과된 접착제 코팅은 그 다음 상기 접착제 조성물 및 상기 두 라이너 사이 좋은 접촉을 수행하기 위한 압착(예를 들어 고무 롤러를 가지고)된 샌드위치 조립에 결과된 전체적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 시트를 가지고 덮여(상기 실리콘 처리된 안면 내심(inwardly))진다. 상기 샌드위치 조립은 그 다음 PSA를 위해 적절한 충분한 접착 강도, 좋은 초기 접착 및 접착 능력의 건조된 접착제 층을 제공하는 것을 대체할 수 있는 상기 폴리에스터의 적합한 교차-연결을 하도록 공기-순환 오븐과 같은 것에 가열된다. 그 뒤에, 종이와 같은 안감 재료의 시트는 상기 접착제 층 위에 즉시 및 조심스럽게 덮여진 이후, 상기 전체적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너는 어떤 접착제 조성물 제거없이 빠르게 떨어져 나간다. 그 다음 상기 신규한 샌드위치는 충분한 접착을 제공하기 위한 상기 종이 안감 위에 상기 접착제의 충분한 담금을 수행하기 위해서 압착(예를 들어 고무 롤러를 가지고)된다. 상기 샌드위치 조립이 냉각된 이후, 상기 부분적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너는 상기 종이 안감에 완전하게 옮겨진 상기 접착제 조성물을 가지고 쉽게 떨어져 나갈 수 있게 된다.

[0069] 이러한 전형에 있어서, 첫 번째 릴리스 라이너 같은, 예를 들어, 접착-반발성을 가지는 상기 부분적 실리콘 처리된 릴리스 라이너는, 상기 두 번째 릴리스 라이너 같은 예를 들어, 상기 전체적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 접착-반발성보다 작다. 즉, 상기 두 번째 릴리스 라이너는 또 다른 릴리스 라이너에 여전히 부착된 상기 PSA 조성물 때문에 제거될 수 있는 하나 릴리스 라이너를 의미하는 상기 첫 번째 릴리스 라이너보다 쉽게 제거될 수 있다. 상기 실리콘 처리된 라이너는 상기 종이 안감 위에 상기 접착층의 보호를 위해 부가적으로 남길 수 있다. 이러한 방법을 위한 상기 장점 중 하나는 상기 PSA 조성물 제조를 위한 저분자량 개시 재료는 상기 결과된 PSA 테이프의 유성 또는 먼지 외형을 제공하기 위한 상기 종이 안감을 침투하지 않는다.

[0070] 특별한 전형에 있어서, 본 발명에 PSAs는 PSA 테이프의 많은 다른 형태를 제조하는 것에 사용된다. 그래서, 다양한 유동적인 테이프 안감 및 라이너는 필름(투명 및 불투명), PET 필름과 같은 플라스틱 또는 셀로판과 같은 변형된 자연 부산물, 천류, 종이, 부직포(non-woven fibrous) 구조물, 금속 포일, 금속처리된 플라스틱 포일, 정렬 필라멘트 등을 포함해서 사용된다.

[0071] 상기 접착제 층은 상기 PSA 안감 위에 상기 접착층의 보호를 위하여 종이 또는 접착-반발성 층, 예를 들어, 실리콘으로 구성된 분리층을 포함하는 필름을 가지고 덮어질 수 있다. 상기 PSA 필름, 테이프 또는 포일의 뒷면은 상기 PSA 압연 축진을 위해서 접착-반발성 코팅(예를 들어, 실리콘 코팅)을 가지고 코팅될 수 있다.

[0072] 또 다른 전형에 있어서, 여기서 밝힌 것처럼 상기 PSA 및 이의 PSA 테이프의 준비는 도 1에 설명된 반응 압출(extrusion) 및 반응 칼렌더링(calendarling)의 조합을 사용해서 지속적으로 수행된다. 상기 반응 칼렌더링 설정은 오븐 챔버에 놓인 롤러의 시리즈를 포함하는 장치이다. 하나에 전형에 있어서, 상기 롤러는 미리 설정된 온도에 오븐 챔버 내부에 배치되고 무가온(unheated)된다. 또 다른 전형에 있어서, 사용된 가열된 롤러 및 상기 전체 칼렌더링 설정은 오븐 챔버에 보관될 필요는 없다.

[0073] 도 1에 기재된 것과 같이, 상기 후중합화는 모노 또는 트윈 스crew 압출기에서 반응 압출을 사용해서 지속적으로 한다. 안감 재료(필름 또는 필름과 같은 것들) 또는 릴리스 라이너에 그 위에 코팅된 상기 압출기로부터 상기 고온 프리폴리머는 그 다음 샌드위치 조립을 제공하는 상기 접착제 조성물에 다른 접착 능력을 갖는 또 다른 릴리스 라이너로 씌웠다. 그 뒤에, 상기 샌드위치 조립은 가열된 칼렌더 롤러 또는 미리 설정된 온도에 오븐 챔버안에 놓인 칼렌더 롤에 직접한다. 상기 공정의 지속은 상기 롤러의 수 및 크기 또는 오븐 챔버 내부에 상

기 조립의 이동 거리(travel distance)를 조절에 의해서 잘-조절(fine-tuned)될 수 있어서 PSA에 적합한 충분한 접착 강도의 건조된 접착제 층, 좋은 초기 접착 및 접착 능력을 제공하기 위한 대체할 수 있는 상기 폴리에스터의 교차-연결에 적합하다.

- [0074] 상기 식물성 기름-기초된 PSA 조성물 및 그것들은 제조 방법은 상업적 및 환경적 관점들 둘 다로부터 매력적(attractive)이다.
- [0075] 상기 이러한 신규한 PSAs의 장점은 제한없이 포함한다:
- [0076] (1) 개시 재료들은 석유화학적-기초된 PSAs에 대체를 제공하는 자연적으로 풍부하고 재생가능한 원료로부터 유도될 수 있다;
- [0077] (2) 상기 제품은 생분해해서 PSA-포함 제품을 사용함에 의해서 환경 오염을 완화한다;
- [0078] (3) 상기 조성물은 비교적으로 간단하고 모든 성분은 저렴하고, 비-독성 및 친환경적이다. 첨가제는 일반적으로 점착부여제(tackifiers) 및 필요하게 되지 않는 왁스와 같은 많은 석유 화학적-기초 PSA에 사용된다; 및
- [0079] (4) 상기 PSAs 제조의 공정은 짧고 간단해서 저에너지 소비를 갖는 커다란 크기 생산을 가능하게 한다. PSA는 어떤 유기 용매 또는 위험한 값비싼 촉매의 사용 없이 제조될 수 있다. 상기 모든 공정은 매우 친환경적이다.

[0080] <실시예 1>

[0081] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산(adipic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.88 g, 옥시란군의 약 12.6 mmol을 포함하는) 및 아디프산(0.93 g, 카르복실산군의 12.7mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50mL 원형-바닥 플라스크에 충전되었다. 그 다음 상기 혼합물은 교반과 함께 180°C에서 가열된다. 상기 혼합물이 맑고 무색으로 된 후, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 3분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성,습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 8 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160°C로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 35분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 충분한 접착의 건조된접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 1.6 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0082] <실시예 2>

[0083] 이러한 실시예는 상기 샘플 테이프를 위한 스테인리스 스틸 위에 90° 꺾질 접착 시험을 설명한다. 상기 접착제와 기질 사이 결합 강도의 측정은 접착처럼 정의한다. 접착 특성들은 일반적으로 특정 각 90° 및 특정 속도에서 스테인리스 스틸로부터 상기 압력-민감성 재료를 제거하기 위해 필요한 힘 측정에 의한 90° 꺾질 접착 시험 방법을 사용해서 측정한다. 스테인리스 스틸 시험 패넬(302형 스테인리스 스틸)위에 샘플 테이프의 실험적 90° 꺾질 접착 시험은 다음단계로 구성한다:

- [0084] (1) Kimwipe napkin과 아세톤을 가지고 상기 스테인리스 스틸 패넬(6 길고 2 넓은)을 두 번 닦음.
- [0085] (2) 각 PSA-코팅된 샘플 시트로부터 무작위로 5개 긴조각(strip) 가검물(specimen)을 절단. 상기 가검물 크기는 6 길고 1 넓다.
- [0086] (3) 상기 가검물 테이프는 아래로 상기 스테인리스 스틸 시험 패넬을 대향해서 상기 접착제 면을 갖는 상기 스

테인리스 스틸 패널 위에 눕혔고 충분한 접착을 제공하기 위한 상기 패널 표면 위에 충분한 담금(wet-out)을 수행하기 위해서 상기 패널 길이에 평행한 방향으로 4.5-파운드 딱딱한 고무 롤러의 두가지 경과(passes)에 의해서 압착되었다.

[0087] (4) 시험 전 20분 동안 붙여진 가검물 테이프를 정지(dwell)하자.

[0088] (5) 상기 Instron 5582 시험 기계를 제조 설명서에 따라 설정하고 조정. 5-파운드 하중 셀(load cell)을 사용하였고 상기 시험 속도는 분당 12 인치로 설정하였다.

[0089] (6) 상기 Instron 기계의 상부 턱(jaw) 위에 시험 가검물을 놓고 시험 시작. 상기 상부 턱이 위로 이동하는 동안, 상기 패널은 상기 가검물 테이프를 상기 시험을 통해 90°의 꺾질 각을 유지해서 상기 홀더를 따라 수평 방향으로 수동적으로 움직인다.

[0090] (7) 파운드에 평균 하중처럼 자동적으로 기록된 움직임을 반대하는 힘.

[0091] (8) 상기 가검물(일반적으로, 각 샘플 테이프 당 5개 가검물이 선택되었다.)의 정지(rest)를 시험하기 위한 상기 단계를 반복 및 상기 결과를 평균.

[0092] <실시예 3>

[0093] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1.35 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산(adipic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.69 g, 옥시란 군의 약 11.8 mmol을 포함하는) 및 아디프산(1.16 g, 카르복실산군의 15.9 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50mL 원형-바닥 플라스크에 충전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(180℃)의해서 가열된다. 상기 혼합물이 맑고 무색으로 된 후, 투명, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 4분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 45분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 3.1 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패널에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0094] <실시예 4>

[0095] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산(adipic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.56 g, 옥시란 군의 약 11.2 mmol을 포함하는) 및 아디프산(1.16 g, 카르복실산군의 13.7 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 충전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(180℃)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 투명, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 4분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 30분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것

의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 3.2 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0096] <실시예 5>

[0097] 이러한 실시예에는 ESO 및 1.66:1 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산(adipic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(3.26 g, 옥시란 군의 약 14.3 mmol을 포함하는) 및 아디프산(0.63 g, 카르복실산군의 8.6 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 충전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(180 °C)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 4분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 간-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 6.8 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160°C로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 60분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 0.95 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0098] <실시예 6>

[0099] 이러한 실시예에는 ESO 및 1:1 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산(adipic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.23 g, 옥시란 군의 약 9.8 mmol을 포함하는) 및 아디프산(0.72 g, 카르복실산군의 9.8 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 충전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(150°C)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 투명, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 5분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 간-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 알루미늄 호일(foil)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 호일은 160°C로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 70분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된접착제 층이 된다. 상기 호일 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 호일은 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 1.5 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 접착 잔기를 남기지 않고 상기 시험법에서 깨끗하게 제거되었다.

[0100] <실시예 7>

[0101] 이러한 실시예에는 ESO 및 1:1 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 세박식산(sebacic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.74 g, 옥시란 군의 약 12.0 mmol을 포함하는) 및 세박식산(1.22 g, 카르복실산군의 12.1 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 충전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된

가열덮개(180℃)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 4분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 8 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 50분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 1.4 lbf/inch 의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패널에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0102] <실시예 8>

[0103] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 숙신산(succinic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.78 g, 옥시란 군의 약 12.2 mmol을 포함하는) 및 숙신산(0.73 g, 카르복실산군의 12.4 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(180℃)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 5분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 8.6 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 20분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.3 lbf/inch 의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패널에 접착 잔기 남김없이 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0104] <실시예 9>

[0105] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1.53 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 숙신산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.35 g, 옥시란 군의 약 10.3 mmol을 포함하는) 및 숙신산(0.93 g, 카르복실산군의 15.8 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(160℃)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 6분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지(kraft paper)의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 25분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.1 lbf/inch 의 좋은 접착 능력을 보였다.

상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패널에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0106] <실시예 10>

[0107] 이러한 실시예에는 ESO 및 1:1.05 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 숙신산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.53 g, 옥시란 군의 약 11.1 mmol을 포함하는) 및 숙신산(0.69 g, 카르복실산군의 11.7 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(180°C)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 투명, 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 5분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 실리콘 처리된 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 샌드위치에 결과된, 크라프트 지의 시트와 함께 덮인 상기 접착층 코팅은 그 다음 적절한 접착을 제공하기 위해서 상기 크라프트 지 안감 위에 상기 접착제의 충분한 담금 및 상기 접착제의 완전한 전송을 수행하기 위해서 고무 롤러를 가지고 압착했다. 그리고 그 다음, 상기 실리콘 처리된 종이는 상기 종이 안감에 대부분 상기 접착제 전송을 갖는 상기 샌드위치로부터 방출되었지만 여전히 상기 실리콘 처리된 종이 위에 무작위 패치들(patches)을 남긴다. 마지막으로, 상기 접착제 층과 함께 코팅된 종이 안감은 160로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 25분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종시 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 1.5 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패널에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0108] <실시예 11>

[0109] 이러한 실시예에는 ESO 및 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산(adipic acid)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(4.03 g, 옥시란 군의 약 17.6 mmol을 포함하는) 및 아디프산(1.53 g, 카르복실산군의 20.9 mmol을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 그다음 상기 혼합물은 투명, 대부분 무색, 낮은 중간 정도 점성의 시럽을 제공하는 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(160°C)의해서 가열된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 긴-섬유-형성하지 않는 층, 찰성(waxy)코팅을 제공하기 위해서 약 8 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착층과 함께 코팅된 상기 호일은 160°C로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 50분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 호일 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 호일은 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했다.

[0110] <실시예 12>

[0111] 이러한 실시예에는 ESO 및 1:1.2 용매 *p*-자일렌(*p*-xylene)의 도움을 받는 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(0.95 g, 옥시란 군의 약 4.16 mmol을 포함하는), 아디프산(0.36 g, 카르복실산군의 4.9 mmol을 포함하는) 및 0.39 g *p*-자일렌은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개에서 130°C이상 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 유탕의

일종(a sort of turbid), 연한 녹색-노란색, 중간 정도 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 3분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 투명의 독특한 층, 연한 녹색-노랑색, 끈끈함의 일종, 긴-섬유-형성, 습한(wet) 코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 실리콘 처리된 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착제 층과 함께 코팅된 종이 안감은 160°C 로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 오븐에서 30분 뒤, 상기 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 충분한 접착의 건조된 접착제 층이 된다. 상기 종이 안감 위에 약간의 얼룩없이 또는 약간 접착제는 아마도 상기 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 반응하기 때문에 현저하다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 3.1 lbf/inch 의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0112] <실시예 13>

[0113] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 도움을 받는 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(7.89 g, 옥시란 군의 약 34.5 mmol 을 포함하는) 및 아디프산(3.03 g, 카르복실산군의 41.5 mmol 을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(140°C)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 투명(얇은 유탕), 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 9분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 매우 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 실리콘 처리된 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 샌드위치에 결과된, 크라프트 지의 시트와 함께 덮인 상기 접착층 코팅은 그 다음 적절한 접착을 제공하기 위해서 상기 크라프트 지 안감 위에 상기 접착제의 충분한 담금 및 상기 접착제의 완전한 전송을 수행하기 위해서 고무 롤러를 가지고 압착했다. 이어서, 상기 샌드위치는 160°C 로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 샌드위치는 오븐에서 20분 후 상기 고무 롤러를 가지고 또다시 압착했고 상기 오븐에서 더 10분 뒤 꺼내졌다. 그 다음 상기 실리콘 처리된 종이는 접착제 완전하게 전송을 가지고 방출되었고 상기 종이 안감 위에 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 독특한, 충분한 접착의 건조된 접착제 층으로 전환되는 것을 발견했다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 3.2 lbf/inch 의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0114] <실시예 14>

[0115] 이러한 실시예는 ESO 및 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 도움을 받는 상기 조성물로 구성된 폴리프로필렌(polypropylene) 테이프의 준비를 설명한다. ESO(3.68 g, 옥시란 군의 약 16.1 mmol 을 포함하는) 및 아디프산(1.45 g, 카르복실산군의 19.8 mmol 을 포함하는)은 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(140°C)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 투명(얇은 유탕), 연한 녹색-노란색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 4.5분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 매우 끈끈함의 고유의 층, 긴-섬유-형성 및 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 실리콘 처리된 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 샌드위치에 결과된, PP 필름의 시트와 함께 덮인 상기 접착층 코팅은 그 다음 적절한 접착을 제공하기 위해서 상기 크라프트 지 안감 위에 상기 접착제의 충분한 담금 및 상기 접착제의 완전한 전송을 수행하기 위해서 고무 롤러를 가지고 압착했다. 이어서, 상기 샌

드워치는 130℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 샌드워치는 오븐에서 30분 후 상기 고무 롤러를 가지고 또다시 압착했고 상기 오븐에서 더 120분 뒤 꺼내졌다. 그 다음 상기 실리콘 처리된 종이는 접착제 완전하게 전송을 가지고 방출되었고 상기 폴리프로필렌 필름 위에 코팅은 투명, 연한 녹색-노란색, 반짝이는, 독특한/균일한, 충분한 접착의 건조된 접착제 층으로 전환되는 것을 발견했다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.2 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0116] <실시예 15>

[0117] 이러한 실시예는 ESO, 아디프산 및 라우리산(lauric acid)(옥시란 군/카르복실산 군 몰비, 1:1)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.3 g, 옥시란 군의 약 10.1 mmol을 포함하는), 아디프산(0.6 g, 카르복실산군의 8.2 mmol을 포함하는) 및 라우리산(0.4 g, 카르복실산군의 2.0 mmol을 포함하는)는 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(160℃)의해서 가열된다. 상기 혼합물 맑고 무색으로 된 후, 투명(얇은 유탕), 연한 녹색-노란색, 중간 정도 낮은 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 3.5분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 플라스크는 상기 덮개에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 투명의 독특한 층, 짧은-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 7 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 실리콘 처리된 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착제 층을 갖는 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 코팅은 상기 오븐에서 90분 후에 연한 녹색-노랑, 투명, 반짝이는, 충분한 접착 강도의 건조된 접착제 층으로 전환되었다. 그러나 상기 종인 안감 위에 없거나 약간의 접착제의 몇 개의 작은 패치들은 아마도 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 움추림 때문에 주목되었다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 1.5 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0118] <실시예 16>

[0119] 이러한 실시예는 ESO, 두 단계에 있어서 아디프산 및 라우리산(lauric acid)(옥시란 군/카르복실산 군 몰비, 1:1.14)으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(6.32 g, 옥시란 군의 약 27.7 mmol을 포함하는) 및 라우리산(1.28 g, 카르복실산군의 6.39 mmol을 포함하는)는 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(139℃)의해서 가열되고 상기 가열은 투명, 중간 정도 낮은 점성의 노란색 액체를 제공하는 상기 동일한 온도에서 75분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 덮개의 온도는 160℃까지 상승되고 아디프산(1.85 g, 카르복실산군의 25.3 mmol을 포함하는)은 교반되는 동안 상기 혼합물은 느리게 첨가된다. 상기 플라스크는 상기 덮개에서 더 8분 후에 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 연한 노랑색, 일종의 끈끈함, 짧은-섬유-형성, 습한(wet) 코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착제 층을 갖는 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 코팅은 상기 오븐에서 100분 후에 연한 녹색-노랑, 투명, 반짝이는, 충분한 접착 강도의 건조된 접착제 층으로 전환되었다. 그러나 상기 종인 안감 위에 없거나 약간의 접착제의 몇 개의 작은 패치들은 아마도 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 움추림 때문에 주목되었다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.5 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패넬에 단지 약간

의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0120] <실시예 17>

[0121] 이러한 실시예는 ESO, 두 단계에 있어서 아디프산 및 라우리산(lauric acid)(옥시란 군/카르복실산 군 몰비, 1:1.14)으로부터 상기 PSA 조성물 및 실리콘 처리된 킬리스 라이너의 도움을 받는 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(6.38 g, 옥시란 군의 약 27.9 mmol을 포함하는) 및 아세트산(acetic acid)(0.48 g, 카르복실산군의 8.0 mmol을 포함하는)는 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(120℃)의해서 가열되고 상기 가열은 투명, 중간 정도 낮은 점성의 노란색 액체를 제공하는 상기 동일한 온도에서 90분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 덮개의 온도는 160℃까지 상승되고 아디프산(1.78 g, 카르복실산군의 24.4 mmol을 포함하는)은 교반되는 동안 상기 혼합물은 느리게 첨가된다. 상기 플라스크는 상기 덮개에서 더 10분 후에 꺼내졌고 상기 점성 시험은 얇은, 지속적, 투명의 독특한 층, 연한 노랑색, 일종의 끈끈함, 짧은-섬유-형성, 습한(wet)코팅을 제공하기 위해서 약 10 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 상기 접착제 층을 갖는 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 코팅은 상기 오븐에서 60분 후에 연한 녹색-노랑색, 반짝이는, 충분한 접착 강도의 건조된 접착제 층으로 전환되었다. 그러나 상기 종인 안감 위에 없거나 약간의 접착제의 몇 개의 작은 패치들은 아마도 중합화 및 교차-연결하는 동안 상기 접착제의 움추림 때문에 주목되었다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.3 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패널에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0122] <실시예 18>

[0123] 이러한 실시예는 ESO, 두 단계에 있어서 아디프산 및 라우리산(lauric acid)(옥시란 군/카르복실산 군 몰비, 1:1.14)으로부터 상기 PSA 조성물 및 실리콘 처리된 킬리스 라이너의 도움을 받는 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(4.53 g, 옥시란 군의 약 19.8 mmol을 포함하는) 및 아세트산(0.35 g, 카르복실산군의 5.38 mmol을 포함하는)는 가열덮개(mantle) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었다. 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개(120℃)의해서 가열되고 상기 가열은 투명, 중간 정도 낮은 점성의 노란색 액체를 제공하는 상기 동일한 온도에서 160분 간 상기 가열은 지속된다. 그 다음 상기 덮개의 온도는 130℃까지 상승되고 아디프산(1.23 g, 카르복실산군의 16.8 mmol을 포함하는)은 교반되는 동안 상기 혼합물은 느리게 첨가된다. 상기 플라스크는 상기 덮개에서 더 13분 후에 꺼내졌고 상기 점성 시험은 얇은, 지속적, 투명의 독특한 층, 연한 노랑색, 매우 끈끈함, 섬유-형성, 습한(wet) 코팅을 제공하기 위해서 약 7 mg/cm^2 의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 크라프트 지의 시트 위에 빠르게 블레이드 코팅된다. 이어서, 샌드위치에 결과된, 크라프트 지의 시트와 함께 덮인 상기 접착층 코팅은 그 다음 적절한 접착을 제공하기 위해서 상기 크라프트 지 안감 위에 상기 접착제의 충분한 담금을 수행하기 위해서 고무 롤러를 가지고 압착했다. 마지막으로, 상기 샌드위치는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 샌드위치는 상기 오븐에서 더 60분 뒤 꺼내졌다. 그 다음 상기 실리콘 처리된 종이는 접착제 완전하게 전송을 가지고 방출되었고 상기 종이 안감 위에 코팅은 투명, 연한 녹색-노랑색, 반짝이는, 독특한, 충분한 접착의 건조된 접착제 층으로 전환되는 것을 발견했다. 그래서 보유 초기 점착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.5 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플 테이프는 상기 패널에 단지 약간의 접착 잔기를 남긴 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0124] <실시예 19>

[0125]

이러한 실시예는 ESO 및 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 접착제 조성물을 위한 다른 접착-반발성 특징을 갖는 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 도움을 받는 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(4.53 g, 옥시란 군의 약 19.8 mmol을 포함하는)는 실리콘 기름조(silicon oil bath) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었고 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개에서 135℃ 이상 가열된 후, 상기 결과된 투명 및 무색 액체는 상기 같은 온도에 유지되었다. 상기 플라스크에, 아디프산 1.06 g(카르복실산군의 14.5 mmol을 포함하는)을 대부분 낮은 점도의 무색 용액인 투명(얇은 유탁)을 제공하는 그 다음 3분 이상 첨가했다. 가열 및 교반(600 rpm)은 투명(얇은 유탁), 연한 녹색-노랑색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 23분 동안 지속되었다. 상기 자석 교반 막대가 200 rpm의 교반 속도 이상 부드럽게 동작하지 않을 때, 그 다음 상기 플라스크는 상기 기름조에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 끈끈한 독특한 층, 섬유-형성, 습한(wet) 코팅 층을 제공하기 위해서 약 3 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 부분적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드-코팅된다. 상기 접착층은 상기 접착 조성물 및 상기 두 라이너 사이 좋은 접착을 수행하기 위해 고무 롤러를 가지고 그 다음 압착된 샌드위치에 결과를 가지는 전체적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 시트와 함께 그 다음 조심스럽게 덮었다(상기 실리콘 처리된 면 내부로). 이어서, 상기 샌드위치는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 샌드위치는 상기 오븐에서 더 30분 뒤 꺼내졌다. 상기 전체적으로 실리콘 처리된 릴리스된 라이너는 빠져나가는 어떤 접착제 조성물없이 빠르게 방출되었다: 종이의 시트는 즉시 그리고 조심스럽게 상기 접착제 층 위에 덮었다. 상기 신규한 샌드위치는 그 다음 적절한 접착을 제공하기 위해서 상기 종이 안감 위에 상기 접착제의 충분한 담금을 수행하는 고무 롤러를 가지고 압착했다. 상기 샌드위치는 냉각된 후, 상기 부분적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너는 상기 종이 안감에 완전하게 전송된 상기 접착제 조성물과 함께 쉽게 방출될 수 있다. 상기 실리콘 처리된 릴리스 라이너는 상기 종이 안감 위에 상기 접착제 층의 보호 또는 재-사용을 위해 회복을 위해 선택적으로 남아있을 수 있다. 상기 종이 안감 위에 접착제 코팅은 얇고, 투명, 연한 녹색-노랑색, 반짝이고, 독특하고, 충분한 접착 강도의 건조된 접착층이고 상기 PSA 테이프의 기름 모양을 제공하는 상기 종이 안감을 침투하지 않는 것을 발견했다. 그래서 보유 초기 접착을 얻은 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.8 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패넬에 접착 잔기 남김없이 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0126] <실시예 20>

[0127]

이러한 실시예는 ESO 및 헥사데실트리메틸 암모니움 브로마이드(hexadecyltrimethyl ammonium bromide)(상기 반응 혼합물의 무게에 기초해서 1.0 wt%)의 존재하에 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.36 g, 옥시란 군의 약 10.3 mmol을 포함하는)는 실리콘 기름조(silicon oil bath) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었고 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개에서 135℃ 이상 가열된 후, 상기 결과된 투명 및 무색 액체는 상기 같은 온도에 유지되었다. 상기 플라스크에, 아디프산 0.89 g(카르복실산군의 12.2 mmol을 포함하는)을 대부분 낮은 점도의 무색 용액인 투명(얇은 유탁)을 제공하는 그 다음 5분 이상 일정 비율 방식(portion-wise) 첨가했다. 더 5분 뒤, 헥사데실트리메틸 암모니움 브로마이드 0.033 g을 상기 반응 혼합물에 첨가했다. 가열 및 교반(600 rpm)은 투명(얇은 유탁), 연한 녹색-노랑색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 18분 동안 지속되었다. 상기 자석 교반 막대가 200 rpm의 교반 속도 이상 부드럽게 동작하지 않을 때, 그 다음 상기 플라스크는 상기 기름조에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈한 독특한 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet) 코팅 층을 제공하기 위해서 약 6 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 부분적으로 실리콘 처리된 릴리스 라이너의 시트의 실리콘 처리된 면 위에 빠르게 블레이드-코팅된다. 이어서, 상기 샌드위치는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 접착제 층과 함께 코팅된 종이는 상기 오븐에서 더 6분 뒤 꺼내졌다. 투명, 연한 녹색-노랑색, 반짝이고, 충분한 접착 강도의 건조된 접착층 좋은 초기 접착 보유를 가지는 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.5 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기

90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패넬에 접착 잔기 남김없이 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0128] <실시예 21>

[0129] 이러한 실시예는 ESO 및 트리에탄올라민(triethanolamine)(상기 반응 혼합물의 무게에 기초해서 1.4 wt%)의 존재하에 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(3.34 g, 옥시란 군의 약 14.6 mmol을 포함하는)는 실리콘 기름조(silicon oil bath) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었고 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개에서 135℃ 이상 가열된 후, 상기 결과된 투명 및 무색 액체는 상기 같은 온도에 유지되었다. 상기 플라스크에, 아디프산 1.28 g(카르복실산군의 17.5 mmol을 포함하는)을 대부분 낮은 점도의 무색 용액인 투명(얇은 유막)을 제공하는 그 다음 3분 이상 일정비율 방식(portion-wise) 첨가했다. 더 5분 뒤, 트리에탄올라민 0.065 g을 상기 반응 혼합물에 첨가했다. 가열 및 교반(600 rpm)은 투명(얇은 유막), 연한 오렌지-노랑색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 10분 동안 지속되었다. 상기 자석 교반 막대가 200 rpm의 교반 속도 이상 부드럽게 동작하지 않을 때, 그 다음 상기 플라스크는 상기 기름조에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈한 독특한 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet) 코팅 층을 제공하기 위해서 약 6 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 종이의 시트 위에 빠르게 블레이드-코팅된다. 이어서, 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 접착제 층과 함께 코팅된 종이는 상기 오븐에서 더 4분 뒤 꺼내졌다. 투명, 연한 노랑색, 반짝이고, 충분한 접착 강도의 건조된 접착층 좋은 초기 접착 보유를 가지는 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.6 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패넬에 접착 잔기 남김없이 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0130] <실시예 22>

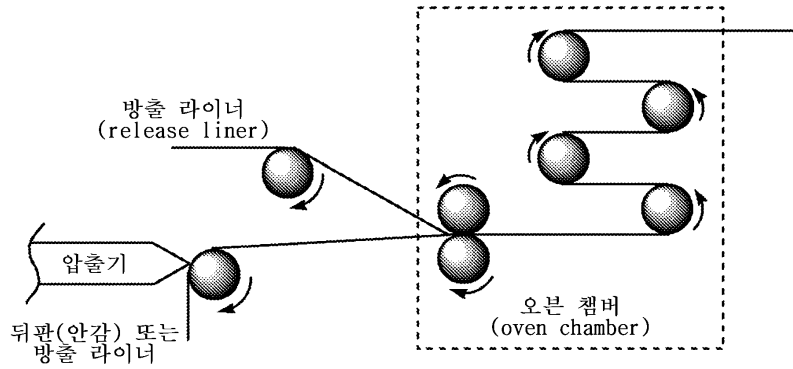
[0131] 이러한 실시예는 ESO 및 크로미움 (III) 트리스(아세틸아세토네이트)(chromium (III) tris(acetylacetonate))(상기 반응 혼합물의 무게에 기초해서 0.2 wt%)의 존재하에 1:1.2 카르복실산에 옥시란군의 몰비에 아디프산으로부터 상기 PSA 조성물 및 상기 조성물로 구성된 PSA 테이프의 준비를 설명한다. ESO(2.66 g, 옥시란 군의 약 11.6 mmol을 포함하는)는 실리콘 기름조(silicon oil bath) 및 자석 교반(stirring)을 가지고 장치된 50 mL 원형-바닥 플라스크에 장전되었고 상기 혼합물은 교반과 함께 미리 가열된 가열덮개에서 135℃ 이상 가열된 후, 상기 결과된 투명 및 무색 액체는 상기 같은 온도에 유지되었다. 상기 플라스크에, 아디프산 1.00 g(카르복실산군의 13.9 mmol을 포함하는)을 대부분 낮은 점도의 무색 용액인 투명(얇은 유막)을 제공하는 그 다음 3분 이상 첨가했다. 더 5분 뒤, 크로미움 (III) 트리스(아세틸아세토네이트) 0.007 g을 상기 반응 혼합물에 첨가했다. 가열 및 교반(600 rpm)은 투명(얇은 유막), 연한 올리브-노랑색, 점성의 시럽을 제공하는 상기 동일한 온도에서 또 다른 8분 동안 지속되었다. 상기 자석 교반 막대가 200 rpm의 교반 속도 이상 부드럽게 동작하지 않을 때, 그 다음 상기 플라스크는 상기 기름조에서 꺼내졌고 상기 시럽은 얇은, 지속적, 끈끈한 독특한 층, 긴-섬유-형성, 습한(wet)코팅 층을 제공하기 위해서 약 6 mg/cm²의 코팅 수준에 유리 막대를 가지고 백색 종이의 시트 위에 빠르게 블레이드-코팅된다. 이어서, 상기 종이는 160℃로 유지된 공기-순환 오븐에 놓여진다. 상기 가열은 상기 코팅 조성물의 교차-연결 반응의 일으킨다. 상기 접착제 층과 함께 코팅된 종이는 상기 오븐에서 더 4분 뒤 꺼내졌다. 투명, 연한 노랑색, 반짝이고, 충분한 접착 강도의 건조된 접착층 좋은 초기 접착 보유를 가지는 상기 종료된 PSA 테이프는 그들이 적용된 표면(예를 들면, 금속, 레커(lacquer), 유리, 사람 피부)으로부터 이것의 제거 위에 끈적끈적한(ropy) 구조물을 형성했고 스테인리스 스틸(302 형태) 위에 약 2.6 lbf/inch의 좋은 접착 능력을 보였다. 상기 90° 꺾질 접착 시험 방법 및 조건은 <실시예 2>에서 설명했다; 상기 샘플은 상기 패넬에 접착 잔기 남김없이 상기 시험법에서 대부분 깨끗하게 제거되었다.

[0132] 상기 많은 가능한 전형의 관점에 있어서 상기 공개된 조성물의 원리, 제조의 방법 및 공정은 적용된다. 이것은 상기 설명된 전형은 단지 본 발명의 바람직한 실시예이고 본 발명의 범위로 제한될 수 없는 것이 인식될

수 있다.

도면

도면1



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제6항

【변경전】

구조물

【변경후】

압력 민감성 접착제 구조물