



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0130166
 (43) 공개일자 2010년12월10일

(51) Int. Cl.

C09J 193/04 (2006.01) *C09J 121/00* (2006.01)
B65D 1/00 (2006.01) *G09F 3/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0052009

(22) 출원일자 2010년06월01일
 심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2009-149145 2009년06월02일 일본(JP)

(71) 출원인

도요 아도레 가부시끼카이샤

일본, 도쿄 104-0031, 츠오-쿠, 교바시 2-쵸메,
 3-13

(72) 발명자

이시구로, 히데유키

일본, 도쿄 104-0031, 츠오-쿠, 교바시 2-쵸메,
 3-13, 도요 아도레 가부시끼카이샤 내
 미야자키, 요이치

일본, 도쿄 104-0031, 츠오-쿠, 교바시 2-쵸메,
 3-13, 도요 아도레 가부시끼카이샤 내
 시바마, 히데아키

일본, 도쿄 104-0031, 츠오-쿠, 교바시 2-쵸메,
 3-13, 도요 아도레 가부시끼카이샤 내

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물, 그 제조방법, 및 이를 이용한 용기

(57) 요 약

본 발명은, PET 병으로부터 라벨을 풀 잔류 없이 박리할 수 있음과 함께, PET 병에 라벨이 접착된 상태인 경우에도, 회수 후 펠렛으로 하여 열 알칼리 수용액에 침지시키면 PET 병으로부터 라벨이 풀 잔류 없이 쉽게 박리되며, PET 병에 재부착되는 일이 없는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 제공한다.

열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을 포함하는 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.

특허청구의 범위

청구항 1

열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을 포함하는 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

왁스(D)가 유분 0.2중량% 이하의 파라핀 왁스인 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.

청구항 3

제 1항에 있어서,

왁스(D)가 합성 폴리에틸렌 왁스인 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

왁스(D)의 융점이 60°C 이상 135°C 이하인 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.

청구항 5

열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을 90°C 이상 180°C 이하의 온도에서 블렌드하는 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물의 제조방법.

청구항 6

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 이용하여 라벨을 접착시킨 용기.

청구항 7

제 6항에 있어서,

라벨이 띠 라벨인 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 8

제 6항에 있어서,

폴리에틸렌테레프탈레이트로 이루어진 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 9

제 6항에 있어서,

라벨이 연신 폴리프로필렌 필름으로 이루어진 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 10

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 라벨에 도공하여 용기에 접착시키는 것을 특징으로 하는, 라벨이 접착된 용기의 제조방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

라벨 인쇄면에 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 도공하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은, 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물에 관한 것으로, 특히 청량음료수, 조미료, 세제, 샴푸, 식용유, 화장품, 의약품 등에 사용되고 있는 유리병, PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)병 등의 용기에 사용되는 라벨용 접착제로서 적합한 접착제 조성물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물의 제조방법, 그리고 이 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 사용하여 라벨이 접착된 용기 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

최근, PET 병의 생산량과 함께 음료용으로서의 PET 병의 사용량도 증가하고 있다. 사용된 PET 병은 쓰레기로 배출되지만, 이 쓰레기의 양이 증가하는 것을 되도록 막기 위하여, 또 자원으로 재활용 가능하도록 재생 자원이 용촉진법으로 재활용 시스템이 정비되어 왔다. PET 병의 재활용으로는, 사용 후 모아진 PET 병을 가로세로 8mm의 펠릿으로 컷팅하고, 열 알칼리(85~90°C의 1.5% NaOH) 수용액에 약 15분간 침지시켜 라벨을 박리한 후, 세정·건조·풍선(風選)을 통해 라벨을 제거하여 PET의 펠릿을 재생시키고 있다.

[0003]

종래, 라벨은 접착제에 의해 병 등에 통상 손 등으로 박리할 수 없는 강도로 접착되고 있다. PET 병에 있어서는, 라벨로서 떼 라벨(롤 라벨)이 많이 이용되고 있으며, 접착제로서는 일반적으로 핫멜트 접착제가 사용되고 있다. 그러나, 종래의 핫멜트 접착제를 이용한 경우, 온수나 알칼리 수용액에 침지시켜도 라벨이 박리되지 않아 상기 PET 병의 재활용에 장애가 되어 왔다.

[0004]

이러한 점으로부터, PET 병의 라벨은 핫멜트 접착제를 이용하기 때문에, 스트레치 라벨이나 슈링크 라벨 등으로 치환됨으로써, PET 병의 재활용이 가능해졌다. 스트레치 라벨은, 연신한 후 손을 놓으면 원래대로 되돌아가는 고무밴드의 원리를 이용하는 것으로서, 통 형상 라벨을 연신하여 페트병에 씌우고 손을 놓아, 상기 원리로 라벨을 감아서 사용한다. 한편, 슈링크 라벨은 PET 병에 라벨을 씌운 후 히터나 증기의 열로 수축시켜 필름을 용기에 빙틈없이 밀착시킨다. 그러나, 스트레치 라벨이나 슈링크 라벨은 비용이 든다는 문제가 있다.

[0005]

알칼리 수용액에 가용성인 접착제로서, 수성 에멀젼형 접착제도 있지만, 수성 에멀젼형 접착제는 라벨링시에 작업 장소가 더러워지거나, 작업 중 고형분 농도가 변하는 등 취급성 등에 문제가 있었다. 핫멜트 접착제를 이용하여 떼 라벨을 접착시키는 방법은, 상기 스트레치 라벨이나 슈링크 라벨 등에 비해 비용이 들지 않으므로, PET 병의 재활용에 적합한 열수(熱水)나 알칼리 수용액에 가용성인 핫멜트 접착제에 대한 개발이 예의 진행되고 있다. 또한, 핫멜트 접착제를 이용한 떼 라벨을 사용한 경우, 라벨링시의 에너지 소비량 및 이산화탄소 발생량은, 슈링크 라벨인 경우와 비교했을 때, 둘 다 약 10분의 1 정도로, 대단히 친환경적이다. 이와 같은 열수 또는 열 알칼리 수용액 중에 용해 또는 분산되는 핫멜트 접착제 조성물로서 폴리에스테르 공중합체를 포함하는 조성물이 제안되고 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 참조). 그러나 폴리에스테르는, 내열성이 나빠서 일부 열분해하여 접착 강도가 안정적이지 않다는 문제가 있다. 또한, 악취가 난다는 등의 문제도 있다.

[0006]

PET 병을 재활용하기 위해, PET 병 재활용 추진 협의회에서는, 관련단체나 각 관청과 함께 PET 병에 관한 각종 법의 정비, 가이드라인의 책정을 진행하고 있다. PET 병의 라벨에 대해서는 「지정 PET 병의 자주 설계 가이드라인」에 PET 병 설계의 지침을 제시하고 있다.

[0007]

상기 가이드라인에 따르면, 라벨이 OPP(연신 폴리프로필렌) 롤 라벨인 경우에는, 물리적으로 박리 가능하여 재생 처리시에 접착제가 병에 남지 않을 것, 전체 면을 풀칠하는 것이 아니라 부분 풀칠할 것이 나와 있다. 구체적으로는, 라벨의 박리 적성 및 분리적성의 평가방법 및 기준이 기재되어 있다. 라벨의 박리 적성 평가로서는, ①「물리적 박리시험」, ②「열수 박리시험」, 및 ③「열 알칼리 박리시험」을 들 수 있다. ①「물리적 박리시험」에서는 손 등으로 라벨 등을 박리할 수 있으며, 접착제 등이 병에 남지 않는 경우를 박리 적성이 있다고 판단한다. ③「열 알칼리 박리시험」은, 라벨, 인쇄 등을 실시한 병을 컷팅하여 만든 펠릿을 90°C의 1.5%NaOH 수용액 중에 펠릿 농도 10%(중량비)로 침지하고, 15분간 천천히 교반한 후, 필터로 여과하여 펠릿을 육안으로 관찰하여 행해진다. 라벨이 박리되고, 접착제 등이 병에 남아 있지 않을 때에 열 알칼리 박리 적성이 있다고 판단한다. 그리고 ①「물리적 박리시험」 및 ③「열 알칼리 박리시험」의 두 시험을 통해 박리 적성 있음의 기준을 충족시키는 PET 병은(A 랭크), 재활용 처리 공장 대부분에서 재활용 가능하므로 매우 바람직하다.

[0008] 본 출원인들은, 앞서, 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물에 대해 특허출원을 행한바 있다(특허문현 2 참조). 이 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 고체 접착부여제(B), 왁스(C) 및 탄산수 6 이상 18 이하의 지방산 글리세리드(D)를 포함한다. 이 접착제 조성물을 이용해 PET 병에 접착된 라벨은, ③「열 알칼리 박리시험」 결과는 양호했지만, 일정 조건하에 손으로 박리했을 때 핫멜트 접착제가 PET 병에 남아버려, ①「물리적 박리시험」 결과는 충분하다고는 할 수 없었다. 그러나, 이와 같은 접착제가 잔류한 PET 병인 경우에도 재활용업자에 따라 재활용 적합품으로 되어 버리기 때문에, 재활용하는 PET 수지에 핫멜트 접착제가 혼입된다는 문제가 있었다. PET 병 재활용 추진 협의회의 가이드라인에 따르면, 이러한 접착제가 남아있는 PET 병에 대하여 개선이 요구되고 있었다.

[0009] 또한, 각 가정에서 페트병 라벨을 박리했을 때 고속으로 박리하는 경우가 많지만, 이것에 견딜 수 있는 접착제, 즉, 고속으로 손으로 박리했을 때 페트병에 남지 않을 정도의 접착제가 요구되고 있었다.

선행기술문현

[0010] [특허문현]

[0011] 일본특허공표 평11-512134호 공보

[0012] 일본특허공개 제2005-220244호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 목적은, 라벨 등의 접착물을 풀(접착제) 잔류 없이 손으로 박리할 수 있음과 함께, 열 알칼리 수용액에 의해 기체(基體)로부터 접착물을 용이하게 그리고 풀 잔류 없이 박리할 수 있는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 제공하는데에 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 유리병이나 플라스틱 용기 등의 기체에 접착된 종이, OPP 필름, PE(폴리에틸렌) 필름, PET 필름 등의 라벨의 접착에 적합하고, 특히, PET 병 재활용 추진 위원회에 의한 「지정 PET 병의 자주 설계 가이드라인」에 규정된 ①「물리적 박리시험」 및 ③「열 알칼리 박리시험」의 두 시험에서 박리 적성 있음(A 랭크)을 충족시키면서, 라벨을 고속으로 손으로 박리했을 때, 페트병에 남지 않는 핫멜트 접착제 조성물을 제공하는 데에 있다.

[0015] 또한, 라벨 사용시 냉각 등을 행할 때, 물 안에 넣어도 라벨은 박리되지 않지만, 회수 후 펠릿으로 하여 열 알칼리 수용액에 침지시키면 PET 병으로부터 간단하게 라벨이 풀 잔류 없이 박리되며, PET 펠릿에 재부착되는 일이 없는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 제공하는 데에 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기 특성에 더하여, 라벨을 소정 강도로 접착시킬 수 있고, 접착 강도의 온도의 존성이 낮으므로, 통상 이용시에는 박리할 일이 없지만, 박리할 필요가 생겼을 때 손으로 떼어내어 풀 잔류 없이 박리시킬 수 있는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 제공하는 데에 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기 특성을 갖는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0018] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기 특성을 갖는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 이용하여 띠 라벨을 접착시킨 용기를 제공하는 것이다.

[0019] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기 특성을 갖는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 이용하여 띠 라벨을 접착시킨 용기의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0020] 본 발명은, 이하의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물 및 그 제조방법, 그리고 용기 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[1] 열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을 포함하는 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.

- [0022] [2] 왁스(D)가 유분 0.2중량% 이하의 파라핀 왁스인 것을 특징으로 하는 상기 [1]항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.
- [0023] [3] 왁스(D)가 합성 폴리에틸렌 왁스인 것을 특징으로 하는 상기 [1]항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.
- [0024] [4] 왁스(D)의 융점이 60°C 이상 135°C 이하인 상기 [1]항 내지 [3]항 중 어느 한 항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물.
- [0025] [5] 열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을 90°C 이상 180°C 이하의 온도에서 블렌드하는 것을 특징으로 하는 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물의 제조방법.
- [0026] [6] 상기 [1]항 내지 [4]항 중 어느 한 항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 이용하여 라벨을 접착시킨 용기.
- [0027] [7] 라벨이 띠 라벨인 것을 특징으로 하는 상기 [6]항에 기재된 용기.
- [0028] [8] 폴리에틸렌테레프탈레이트로 이루어진 것을 특징으로 하는 상기 [6]항 또는 [7]항에 기재된 용기.
- [0029] [9] 라벨이 연신 폴리프로필렌 필름으로 이루어진 것을 특징으로 하는 상기 [6]항 내지 [8]항 중 어느 한 항에 기재된 용기.
- [0030] [10] 상기 [1]항 내지 [4]항 중 어느 한 항에 기재된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 라벨에 도공하여 용기에 접착시키는 것을 특징으로 하는, 라벨이 접착된 용기의 제조방법.
- [0031] [11] 라벨 인쇄 면에 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 도공하는 것을 특징으로 하는 상기 [10]항에 기재된 제조방법.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 통상의 사용 상태에서는 접착된 라벨 등이 박리되는 경우가 없지만, 박리할 필요가 생겼을 때에는 손으로 용기 등의 기재로부터 라벨 등을 풀 잔류 없이 박리할 수 있다. 또, 예를 들어 유리병, PET 병에 라벨이 접착된 상태인 경우에도, 열 알칼리 수용액에 침지시키면 용기 등으로부터 라벨이 풀 잔류 없이 쉽게 박리되며, 재부착되는 일도 없다.
- [0033] 또한, 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, PET 병 재활용 추진 협의회에 의한 「지정 PET 병의 자주 규제 가이드라인」의 「열 알칼리 박리시험」 및 「물리적 박리시험」을 통해 박리 적성 있음(A 랭크)의 기준을 충족시키며, 또한 라벨을 고속으로 손으로 떼어내도 폐트병에 접착제 잔류가 남지 않는다. 그러므로, PET 병에 라벨을 접착시킬 때 접착제로서 바람직하게 이용할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물 및 그 제조방법, 그리고 용기 및 그 제조방법에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0035] 우선, 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 상기한 바와 같이, 열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0036] <열가소성 엘라스토머(A)>

- [0037] 열가소성 엘라스토머(A)는, 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제의 베이스 폴리머가 된다. 열가소성 엘라스토머란, 상온에서는 가황고무와 동일한 성질을 가지며, 고온에서는 보통의 열가소성 수지와 동일한데, 기존의 성형기를 그대로 사용하여 성형할 수 있다. 열가소성 엘라스토머는, 문자 중에 탄성을 갖는 고무성분(소프트 세그먼트: 연질상)과 소성 변형을 방지하기 위한 문자 구속 성분(하드 세그먼트: 경질상)을 모두 갖고 있으므로 고무와 플라스틱의 중간 성질을 갖는다. 열가소성 엘라스토머로서는, 예를 들어 (a)스티렌계(스티렌 블록 폴리머), (b)올레핀계, (c)우레탄계, (d)폴리에스테르계, (e)폴리아미드계, (d)1,2-부타디엔계, (f)염화비닐계 등을

들 수 있다. 이들 모두 본 발명의 열가소성 엘라스토머(A)로서 사용 가능하지만, 그 중에서도 폴리스티렌의 Tg (유리전이온도) 이하에서는 점도가 저하되므로 도공 온도를 낮게 할 수 있다는 관점으로부터 스티렌계가 바람직하다.

[0038] 스티렌계 열가소성 엘라스토머는, 일반적으로 폴리스티렌 블록과 고무 중간 블록을 가지며, 폴리스티렌 부분이 Tg 이하에서는 물리적 가교(도메인)를 형성하여 가교점이 되고, 중간의 고무블록은 제품에 고무 탄성을 부여한다. 중간의 소프트 세그먼트로서는, 예를 들어, 폴리부타디엔(B), 폴리이소프렌(I) 및 폴리올레핀 엘라스토머(에틸렌·프로필렌, EB)를 들 수 있다. 이들 소프트 세그먼트와, 하드 세그먼트가 되는 폴리스티렌(S)의 배열 양식에 의해, 직쇄상(리니어 타입) 및 방사상(래디컬 타입)으로 나눌 수 있다. 스티렌계 엘라스토머 중에서도, 본 발명에서는 스티렌-에티렌·부틸렌-스티렌 블록폴리머(SEBS), 스티렌-에틸렌·프로필렌-스티렌 블록 폴리머(SEPS), 스티렌-이소프렌-스티렌 블록폴리머(SIS), 스티렌-부틸렌·부타디엔-스티렌 블록폴리머(SBBS) 등이 바람직하며, 보다 바람직하게는, 스티렌-에틸렌·부틸렌-스티렌 블록폴리머(SEBS)이다.

[0039] 본 발명의 점착성 조성물 중 상기 (A) 성분은, 바람직하게는 5중량%~30중량%, 보다 바람직하게는 10~20중량% 포함된다.

[0040] 본 발명에 있어서 열가소성 엘라스토머(A)는 점착제의 응집력을 높이기 위해 이용된다.

[0041] <산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 점착부여제(B)>

[0042] 본 발명에서는 (B)성분으로서, 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하, 바람직하게는 170mgKOH/g 이상 250mgKOH/g 이하인 로진계 점착부여제가 이용된다. 로진은, 소나무에서 얻은 호박색, 무정형의 천연수지로, 제조를 달리함으로써 검로진, 우드로진, 톨유로진으로 나눌 수 있다. 그 주성분은, 3가지의 환구조, 공액 2중 결합, 카르복실기를 갖는 아비에틴산과 그 이성체의 혼합물이며, 반응성이 풍부한 벌키 구조를 갖는다. 반응성이 높으므로 열안정성이 나쁘므로, 일반적으로 로진에 수소를 첨가하여, 안정성을 양호하게 하고 있다(수첨(水添)로진). 본 발명의 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 점착부여제(B)로서는, 예를 들어, 상기 산가를 갖는 생(生) 로진(변성 처리되지 않은 로진), 수첨 로진, (메타)아크릴산변성 로진, 수첨(메타)아크릴산변성 로진, 말레산변성 로진, 수첨 말레산변성 로진, 푸마르산변성 로진, 수첨 푸마르산변성 로진 등을 들 수 있다. 그 중에서도 바람직하게는 수첨 로진 또는 (수첨)아크릴산변성 로진 등이 있으며, 보다 바람직하게는, 상기 산 변성 및/또는 수첨를 행한 로진이고, 더욱 바람직하게는 수첨한 로진이다.

[0043] 산가가 100mgKOH/g 미만이면 알칼리 분산성이 없어진다는 문제가 발생하는 한편, 300mgKOH/g보다 크면 핫멜트 조성물의 점도가 높아지거나, 연화점이 높아진다는 문제가 발생한다. 산가가 170mgKOH/g 이상 250mgKOH/g 이하이면, 점착제의 알칼리 분산성(알칼리 박리성)이 특히 좋다. 그러므로, 점착제의 도공량이 통상(도공량 20~30mg/개, 도공 면적 15cm², 즉 1.3~2mg/m²)보다 많아지는 경우여도, (B)성분의 산가가 170mgKOH/g 이상 250mgKOH/g 이하이면 점착제의 알칼리 박리성이 좋다.

[0044] 또한, 산가는, 시료 1g을 중화시키는데 필요한 수산화칼륨(KOH)의 mg 수이다. 이것은, 예를 들어 다음과 같은 방법에 의해 측정되는데, 우선, 시료를 정밀하게 측정하고, 250ml의 플라스크에 넣고, 에탄올 또는 에탄올 및 에테르의 등용량 혼액 50ml을 첨가하고 가온하여 용해하고, 필요에 따라 혼들어 섞으면서 0.1N 수산화칼륨액으로 적정(滴定)한다(지시약: 페놀프탈레인). 적정의 종점은, 액의 담홍색이 30초 잔존하는 점으로 한다. 이어서, 동일한 방법으로 공시험(blank tast; 대조시험)을 행해 보정하고, 다음 식으로부터 산가 값을 구한다.

$$\text{산가} = [0.1\text{N수산화칼륨액의 소비량(ml)} \times 5.611] / [\text{시료량(g)}]$$

[0046] 본 발명의 점착성 조성물 중, 상기 (B)성분은 바람직하게는 20~60중량%, 보다 바람직하게는 30~50중량% 포함된다.

[0047] 로진계 점착부여제(B)는, 기재와의 접착력을 강화시키기 위해 이용된다.

[0048] <합성오일(C)>

[0049] 본 발명에서 이용되는 합성오일(C)은, 고무나 열가소성 엘라스토머 등의 가소제로서 일반적으로 사용되는 오일, 이른바 석유경제 등에서 생산되는 프로세스 오일을 말하며, 크게 분류하면, 파라핀계 프로세스 오일, 나프텐계 프로세스 오일, 방향족계 프로세스 오일로 나눌 수 있다. 프로세스 오일은, 방향족환·나프텐환·파라핀쇄의 혼

합물이며, 일반적으로 전체 탄소 중 방향족 탄소가 30중량% 이상인 것을 방향족계, 나프텐화 탄소가 35~45중량%인 것을 나프텐계, 파라핀화 탄소가 50중량% 이상인 것을 파라핀계라 분류하고 있다. 파라핀계 원유를 중유·수소화 개질·용제추출·용제탈납 등을 행함으로써 파라핀계 오일, 방향족계 오일 등으로 분리된다. 나프텐계 원유도 중유·용제추출 등을 행함으로써 나프텐계 오일, 방향족계 오일 등으로 분리된다.

[0050] 본 발명에서 합성오일(C)은, 내열성의 관점으로부터 파라핀계 오일이 바람직하다. 시판품으로서는, Idemitsu Kosan Co., Ltd.에서 「Diana Fresia」, 「Diana process oil」 등의 상품명으로, 또 Fuji Kosan Co., Ltd.에서 「Fukkol NewFlex」, 「Fukkol Flex」 등의 상품명으로 각종 등급의 것이 시판되고 있다. 합성오일(C)은, 본 발명에서 저온시 접착력을 저하시키지 않기 위해 사용된다.

[0051] 본 발명의 접착성 조성물 중, 상기 (C) 성분은, 바람직하게는 20~40중량%, 보다 바람직하게는 25~35중량% 포함된다.

[0052] 합성오일(C)은, 점도 조정 및 손으로 박리할 때 PET 병 등에 대한 풀 잔류를 제거하기 위해 이용된다.

[0053] <25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D)>

[0054] 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D)로서는, 합성 왁스 및 석유왁스를 들 수 있는데, 예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 피셔-트롭스크 왁스, 파라핀 왁스, 마이크로크리스탈린 왁스를 들 수 있다.

[0055] 25°C의 침입도란, 석유왁스의 굳기를 구하는 측정법으로서, 침입도계로 25°C 하침에 100g의 하중을 가하고, 5초간 시료에 몇 mm 침입할 것인지 구하여, 이 값의 10배의 수치(dmm)로 표시된다(JIS K2235-5.4).

[0056] 왁스(D)의 융점은, 60°C 이상 135°C 이하가 바람직하다. PET 병에 대한 풀 잔류성과 접착력의 균형을 잡기 위하여 보다 바람직하게는 70°C 이상 95°C 이하, 더욱 바람직하게는 85°C 이상 95°C 이하이다. 상기 융점이 60°C 미만이면, 손으로 떼어냈을 때 PET 병에 핫멜트 접착제 조성물의 풀 잔류가 남는 경우가 있고, 135°C를 초과하면 접착성이 저하되는 경우가 있다. 본 발명에서는, DSC에 있어서 측정된 왁스의 흡열피크의 최대 피크인 피크 톱의 온도를 왁스의 융점으로 한다.

[0057] 상기 왁스의 DSC의 측정은, PerkinElmer, Inc.제 PerkinElmer Pyris1을 이용하는데, 그 측정은 처음에는 0°C로 5분간 유지한 후, 170°C까지 10°C/분의 속도로 승온시킨 후, 170°C로 1분간 유지하고, 그 후 0°C까지 40°C/분의 속도로 강온하고, 1분간 0°C로 유지한 후에 170°C까지 다시 10°C/분의 속도로 승온시켰을 때의 융점 측정값을 왁스의 융점으로 하였다.

[0058] 석유왁스는, 파라핀왁스(감압 중류 유분유로부터 분리 정제한 상온에서 고형인 왁스), 마이크로크리스탈린 왁스(감압 중류 보텀 또는, 중질 유출유로부터 분리 정제한 상온에서 고형인 왁스), 페트롤레이텀(감압 중류 바텀으로부터 분리 정제한 상온에서 반고형인 왁스)로 분류된다.

[0059] 파라핀 왁스는, 감압 중류 유분으로부터 분리되어 있으므로 탄소수 분포는 약 20~40, 분자량은 약 300~500인 탄화수소로 이루어져 있다. 이들은, 가스크로마토그래피의 분석을 통해 확인할 수 있다. 통상 90중량% 정도가 노멀파라핀이므로 결정이 커져 있다. 파라핀 왁스의 유분은 1g의 시료를 15ml의 메틸에틸케톤으로 용해하고, -32°C로 냉각하여 석출하는 왁스를 여과하여, 여액 중의 용제를 증발시켜 잔유의 질량을 측정하여 질량%로 표시된다(JIS K2235-5.6).

[0060] 파라핀 왁스의 유분이 0.2중량% 이하인 경우에는, 라벨을 박리했을 때 PET 병에 핫멜트 접착제 조성물의 풀 잔류가 남지 않는다는 점에서 바람직하다. 예를 들면, 유분 0.01중량% 이상 0.2중량% 이하의 파라핀 왁스는, NIPPON SEIRO CO., LTD.로부터 파라핀 왁스 「HNP시리즈」의 상품명으로도 시판되고 있다. 파라핀 왁스의 융점은, 라벨을 PET 병으로부터 박리할 때, 풀 잔류가 남지 않는다는 관점으로부터, 64°C 이상 80°C 이하가 바람직하며, 더욱 바람직하게는 75°C 이상 77°C 이하이다.

[0061] 합성 폴리에틸렌 왁스는, 점도평균분자량 100 이상 5,000 이하이면서 150°C의 점도(점도 측정법은 JIS K6862-1984 A법 준거)가 500mPa · s 이하인 폴리에틸렌이다. 폴리에틸렌의 대표적인 합성 방법으로는 3가지의 종류 있다. ① 고압법: 가장 대표적인 것은 ICI법이며, 그 밖에 BASF, du Pont법, Union Carbide법 등, ② 중압법: 필립스법, 스텐더드(인디아나)법 등, ③ 저압법: 지글러법 등이 있다. Baker Petrolite사로부터 "POLYWAX", YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.로부터 "네오왁스", Allied Signal사로부터 "A-C폴리에틸렌"이란 상품명으로 시판되고 있다. 합성폴리에틸렌 왁스의 융점은, 라벨을 PET 병에서 박리했을 때 풀 잔류가 남지 않는다는 관점으로

부터 70°C 이상 100°C 이하가 바람직하며, 더욱 바람직하게는 85°C 이상 95°C 이하이다.

[0062] 본 발명의 접착성 조성물 중, 상기 (D) 성분은 바람직하게는 1~15중량%, 보다 바람직하게는 3~10중량% 포함된다.

[0063] 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D)는, 접도 조정 및 손으로 떼어낼 때의 PET 병 등에 대한 풀 잔류를 제거하기 위해 이용된다. 25°C의 침입도가 10dmm을 초과하는 왁스를 사용한 경우에는, 손으로 떼어냈을 때 PET 병에 핫멜트 접착제 조성물의 풀 잔류가 남는다는 문제가 발생한다.

[0064] <수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)>

[0065] 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)이란, 에틸렌옥사이드를 개환 중합시켜 얻은 것으로, 말단에 히드록시기를 갖는 것으로, 선상이어도 분기상이어도 좋다. 수평균분자량은 1,000 이상이며, 바람직하게는 60,000 이하이고, 3,000 이상 20,000 이하인 것이 보다 바람직하다. 1,000 미만이면 응집력이 작아져 라벨을 박리했을 때에 PET 병에 핫멜트 접착제 조성물이 남는다. 또한, 수평균분자량이 60,000 이하이면 상용성이 우수하다.

[0066] 수평균분자량의 측정은 고온 Gel Permeation Chromatography(GPC)법으로 행하였다. 측정 조건은 온도 40°C, 용제는 THF(사용한 칼럼은 Polymer Laboratories사 제 PLgel 5μm MIXD-D)를 사용하여 표준 폴리머로 하여 폴리스티렌 환산법으로 행하였다.

[0067] 본 발명의 접착성 조성물 중, 상기 (E) 성분은 바람직하게는 1~15중량%, 보다 바람직하게는 2~8중량% 포함된다.

[0068] 폴리에틸렌글리콜(E)은, 핫멜트 접착제 조성물을 굳게 하여 응집력을 높이는 것을 목적으로 사용된다. 첨가하지 않으면 PET 병으로부터 라벨을 고속으로 박리했을 때 PET 병에 핫멜트 접착제 조성물이 남는 경우가 있다.

[0069] <기타 첨가물>

[0070] 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물에 있어서는, 필요에 따라, 열열화, 열분해를 방지하기 위한 산화방지제, 형광발색제 등의 색재 등을 첨가할 수 있다.

[0071] <알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물>

[0072] 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 각 소정량의 열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)을, 블렌드하여 균일 혼합물로 함으로써 제조된다.

[0073] 블렌드 온도는, 90°C 이상 180°C 이하에서, 용융시켜 블렌드하는 것이 바람직하다. 온도가 90°C 미만이면, 블렌드가 원활히 이뤄지지 않는다는 문제가 있는 한편, 180°C를 넘는 경우에는, 열 열화에 의해 갈색화나 열분해 등의 문제가 발생하는 경우가 있다.

[0074] 블렌드를 위한 장치로는, 교반기, 압출기 등 종래부터 주지, 공지된 블렌드 장치를 사용할 수 있다. 이때, 용융, 블렌드의 방법, 용융, 블렌드의 순서는 임의로 정할 수 있는데, 예를 들면, 합성오일(C), 수평균분자량이 1000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)과 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D)를 블렌더 용기 내에 투입하여, 용융시키고, 계속 교반하면서, 열가소성 엘라스토머(A), 로진계 접착부여제(B)를 순차적으로 투입, 블렌드하여, 균일 혼합물로 함으로써 형성된다. 또한, 이들을 이축압출기로 동시에 용융, 교반하여도 좋다.

[0075] <용기>

[0076] 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 이용하여 라벨을 접착시킨 용기를 제조할 수 있다. 라벨로는, 종이, 플라스틱 필름을 들 수 있다. 용기의 기재로서는, 유리, 플라스틱, 금속 등을 들 수 있다.

[0077] 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 상기한 바와 같이 손으로 박리가 가능하며, 접착된 종이, 필름 등을 열 알칼리수에 의해 간단히 박리할 수 있다. 그러므로, 청량음료수, 조미료, 세제, 샴푸, 식용유, 화장품, 의약품 등에 사용되고 있는 유리병 등의 유리 용기나 PET(폴리에틸렌테레프레탈레이트) 병 등의 플라스틱

용기의 라벨용 접착제로서 사용하는 것을 바람직한 태양으로서 들 수 있다. 그 중에서도, 실시예에서 구체적으로 나타내는 바와 같이, 본 발명의 알칼리 분산형 접착제 조성물은 라벨의 접착에 사용한 경우, PET 병 재활용 추진 위원회에 의한 「지정 PET 병의 자주 규제 가이드라인」의 「열 알칼리 박리시험」 및 「물리적 박리시험」의 두 시험에서, 접착제가 병에 남지 않으므로, 박리 적성 있음의 기준을 충족시킨다(A 랭크). PET 병에 라벨을 접착시킬 때 접착제로서의 용도, 즉 PET 병의 재활용 적합 접착제 용도가 특히 바람직한 것이다.

[0078] 상기와 같이 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, PET 병의 라벨의 접착에 사용되는 것이 바람직하다. PET 병의 라벨 기재로서는 통상, OPP, PE, PET, 나아가, 종이 등도 이용되고 있다. 또한, 라벨로는, 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물이 도포되는 면과 반대측, 즉, 라벨 표면에, 혹은 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물이 도포되는 면, 즉, 라벨의 이면에 적당히 인쇄 등이 실시된 것이 이용되고 있다. 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은 인쇄가 이뤄진 라벨 인쇄면에 도포하는 것도 가능하다. 물론 인쇄가 이뤄지지 않은 것에 도포해도 되는데, 어떠한 경우에도 소정의 접착성, 박리성과 열 알칼리수 용해성을 나타낸다. 또한, 인쇄는, 라벨 이면의 전체 면이 인쇄된 것이어도 좋고, 면의 일부가 인쇄된 것이어도 좋다. 인쇄는, 그라비아인쇄, UV인쇄 등 종래부터 알려진 인쇄법 중 어떠한 방법으로 이뤄지든지 관계없다.

[0079] PET 병에 있어서는, PET 병 몸통둘레의 일부에 라벨이 접착되는 것을 제외하고, 병의 몸통을 둘레형상으로 덮도록 감겨진 띠 라벨이 이용되고 있으며, 본 발명의 접착제 조성물은, 이 띠 라벨의 접착에도 바람직하게 이용된다. 이러한 띠 라벨로서는 OPP 필름이 많이 이용되고 있다. 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 이러한 OPP필름 등의 띠 라벨에 대해서도, 이면에 인쇄가 되어 있는 것도, 인쇄가 되어 있지 않은 것도 마찬가지로, 양호한 접착을 행할 수 있다. 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 라벨의 이면 전체에 도공되어도 좋지만, 접착제 조성물의 도공은 라벨 이면의 일부여도 좋다. 도공방식으로는, 오픈 훨 방식, 클로즈 점 방식, 다이렉트 코팅 방식 등이 있다. 박리했을 때 PET 병 등에 풀 잔류가 남지 않기 위한 방식으로는, 오픈 훨 방식, 다이렉트 코팅 방식이 바람직하다.

[0080] 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 이용하여 PET 병에 라벨을 접착하려면, 예를 들어, 장치로서 오픈 훨 방식인 것을 이용하고, 120~150°C 정도의 온도에서 용융된 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 라벨 이면에 도공하고, 이 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물이 도공된 라벨을 PET 병에 접착시킴으로써 행해진다.

[0081] [실시예]

[0082] 이하, 본 발명을 실시예 및 비교예를 들어 더욱 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이하의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0083] 그리고, 이하의 실시예에서는, 열가소성 엘라스토머(A), 산가가 100mgKOH/g 이상 300mgKOH/g 이하인 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌 글리콜(E), 그리고 기타 재료로서 이하의 것이 사용되었다.

[0084] ○ 가소성 엘라스토머(A)

· 크레이톤(KRATON) G1650(크레이톤 폴리머사 제)(이하, 「G1650」이라 약기함)

스티렌-에틸렌·부틸렌-스티렌 블록 폴리머(SEBS)

용융점도^{*1}; 8,000mPa · s

· 크레이톤 G1652(크레이톤 폴리머사 제)(이하, 「G1652」라 약기함)

스티렌-에틸렌·부틸렌-스티렌 블록 폴리머(SEBS)

용융점도^{*1}; 1,350mPa · s

· 크레이톤 G1726(크레이톤 폴리머사 제)(이하, 「G1726」이라 약기함)

스티렌-에틸렌·부틸렌-스티렌 블록 폴리머(SEBS)

용융점도^{*1}: 200mPa · s

[0094] 한편, 용융점도^{*1}는, 열가소성 엘라스토머 농도 25중량% 톨루엔 용액의 25°C에서의 용융점도이다. 용융점도의 측

정은, B형 점도계 RB80L(TOKI SANGYO CO., LTD. 제)를 이용해, Rotor No.3를 이용하여 적당한 회전수로 행하였다.

[0095] ○ 액상 고무

· 하이몰(HIMOL) 4H(NIPPON OIL CORPORATION 제)

폴리이소부틸렌

점도평균분자량: 40,000(점도평균분자량: FCC법(FDA))

[0099] ○ 로진계 점착부여제(B)

· 리카로진F(RIKA FINE TECH INC. 제)

산가: 175mgKOH/g

연화점: 72°C

· KE-604(Arakawa Chemical Industries,Ltd. 제)

수첨 아크릴산 변성 로진

산가: 240mgKOH/g

연화점: 125°C

· 테스풀 1158(Hitachi Kasei Polymer Co., Ltd. 제)

로진 변성 말레산 수지

산가: 290

연화점: 160°C

· 테스풀 1161(Hitachi Kasei Polymer Co., Ltd. 제)

로진 변성 말레산 수지

산가: 100

연화점: 125°C

[0115] ○ 기타 점착부여제

· YS 폴리스터 T-30(YASUHARA CHEMICAL CO., LTD. 제)(이하, 「T-30」이라 약기함)

테르펜페놀 수지(테르펜페놀 공중합체)

산가: 30mgKOH/mg 이하

연화점: 50°C 이하

· KE-359(Arakawa Chemical Industries,Ltd. 제)

수첨 로진 에스테르

산가: 15mgKOH/g

연화점: 100°C

[0124] ○ 합성오일(C)

- [0125] · 다이아나 프로세스(Diana Process) PW-90(Idemitsu Kosan Co., Ltd. 제)(이하, 「PW90」 이라 약기함)
- [0126] 파라핀계 프로세스 오일
- [0127] · 다이아나 프로세스 PW-380(Idemitsu Kosan Co., Ltd. 제)(이하, 「PW380」 이라 약기함)
- [0128] 파라핀계 프로세스 오일
- [0129] · 프로세스 오일 100R(Shell Chemicals사 제)(이하, 「100R」 이라 약기함)
- [0130] 나프텐계 프로세스 오일

- [0131] ○ 25℃의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D)
- [0132] · HNP-9(NIPPON SEIRO CO., LTD. 제)(이하, 「HNP-9」 이라 함)
- [0133] 침입도: 7dmm
- [0134] 유분: 0.1중량%
- [0135] 융점: 76℃
- [0136] 파라핀 왁스
- [0137] · POLYWAX 655(「PW655」 라고도 표기함. Baker Petrolite사 제)
- [0138] 침입도: 2dmm
- [0139] 융점: 90℃
- [0140] 합성폴리에틸렌 왁스

- [0141] ○ 25℃의 침입도가 10dmm 초과인 왁스
- [0142] · 140F 파라핀왁스(NIPPON SEIRO CO., LTD. 제)(이하, 「140F파라핀」 이라 함)
- [0143] 침입도: 11dmm
- [0144] 유분: 0.2중량%
- [0145] 융점: 61℃
- [0146] · EAA 왁스
- [0147] · 에틸렌-아크릴산 공중합체(Allied Chemical Corporation 제)(이하, 「A-C5120」)
- [0148] 침입도: 11.5dmm
- [0149] 유분: 0.25중량%
- [0150] 융점: 65℃
- [0151] · 에틸렌-아크릴산 공중합체(Allied Chemical Corporation 제)(이하, 「A-C5180」)
- [0152] 침입도: 50dmm
- [0153] 유분: 0.22중량% 이상
- [0154] 융점: 50℃ 이하

- [0155] ○ 수평균분자량이 1,000 이상인 폴리에틸렌글리콜(E)
- [0156] 폴리에틸렌글리콜(Sanyo Chemical Industries, Ltd. 제)
- [0157] · 수평균분자량 1,000(이하, 「PEG-1000」)

- [0158] · 수평균분자량 2,000(이하, 「PEG-2000」)
- [0159] · 수평균분자량 6,000(이하, 「PEG-6000」)
- [0160] · 수평균분자량 20,000(이하, 「PEG-20000」)

[0161] ○ 분자량이 1,000 미만인 폴리에틸렌글리콜

[0162] 폴리에틸렌글리콜(Sanyo Chemical Industries, Ltd. 제)

- [0163] · 수평균분자량 600(이하, 「PEG-600」)

[0164] ○ 글리세리드

- [0165] · 야자유: 정제 야자유(TSUKISHIMA FOODS INDUSTRY CO., LTD. 제)

[0166] (C6-C8)

[0167] 실시예 1

[0168] <알칼리 분산형 핫멜트 점착제 조성물의 작성 방법>

[0169] 교반기를 구비한 스테인리스 비커에, 합성오일(C): PW90을 32중량부, 왁스(D): HNP-9를 7중량부 및 폴리에틸렌글리콜: PEG-1000을 6중량부 투입하고, 가열하여 용융하였다. 가열은 내용물이 130°C 미만 150°C 초과되지 않도록 주의하면서 진행하였다. 용융 후 교반하여 균일 용융 용액으로 한 후, 150°C 미만의 온도를 유지한 채 계속 교반하면서, 이 용융물에 열가소성 엘라스토머(A): G1650을 10중량부 서서히 넣고, 첨가 종료후, 로진계 점착부여제(B)로서 리카로진F를 45중량부 첨가하여, 용융 균일 혼합물로 하고, 냉각시켜 알칼리 분산형 핫멜트 점착제 조성물을 제작하였다.

[0170] 또한, 얻어진 알칼리 분산형 핫멜트 점착제 조성물의 알칼리 박리성, 폴 잔류성, 접착성(접착강도)(대(對) OPP, 및 대 PET)을 하기의 방법으로 행한 후 평가하였다. 실시예 1의 알칼리 분산형 핫멜트 점착제 조성물의 알칼리 박리성, 폴 잔류성은 모두 양호(○)하였으며, 접착성(대 OPP)은 1.5N/15mm였고, 접착성(대 PET)은 1.0N/15mm였다.

[0171] 사용한 OPP필름(두께 40 μm)는, 코로나 처리측에 인쇄(TOYO INK MFG. CO., LTD. 제 파인스타632 white)한 것을 사용하였다.

[0172] 또한, 상기 알칼리 박리성, 폴 잔류성 및 접착성(대 PET)을 각각 측정할 때에는, 우선 SAKUMI LABELER사 제의 LABELER OPERA 2000 RF15T로, 속도 80bpm으로, 2L 장각(長角) PET 병에, 두께 50 μm 의 OPP필름에 인쇄한 라벨에 핫멜트 점착제 조성물을 도공량 20~30mg/개, 도공면적 15cm²(즉, 평균 막 두께 1.3~2.0mg/cm²)로 도공하여 접착시켜(온도조건: 140°C), 떠 라벨이 접착된 시험용 용기를 제작하고, 이 용기를 이용하여 측정이 이루어졌다.

[0173] 또한, 실시예 1~9의 알칼리 박리성을 측정할 때에는, 상기 용기에 더하여, 도공량 75~90mg/개, 도공면적 15cm²(즉, 평균 막 두께 5.0~6.0mg/cm²)로 변경하여 라벨을 PET 병에 접착시킨 용기를 이용하여 측정이 이루어졌다.

[0174] <알칼리 박리성>

[0175] 알칼리 박리성은, PET 병 재활용 추진 협의회에 의한 「지정 PET 병의 자주 규제 가이드라인」의 「열 알칼리 박리시험」에 준거하여 측정하였다. 구체적으로는, 아래와 같이 시험을 행하였다.

[0176] 시험용 용기를 약 8×8mm으로 분쇄하여, 라벨이 부착된 상태의 PET 병의 펠릿으로 하였다. 1,000ml 구형 플라스크에, 1.5wt% 수산화나트륨 수용액 180g과 상기 펠릿 20g을 넣어, 250rpm으로 교반(교반날개:프로펠러)하였다. 15분 후 필터로 여과하고, 펠릿을 육안으로 관찰하여, 라벨이 박리되고 핫멜트 점착제 조성물이 PET 병에 남지 않는 경우를 ○, 라벨이 PET 병에 남거나, 핫멜트 점착제 조성물이 PET 병에 잔류하여 재부착된 경우를 ×로 표시하였다.

[0177] <풀 잔류성>

[0178] 풀 잔류성은, PET 병 재활용 추진 협의회에 의한 「지정 PET 병의 자주 규제 가이드라인」의 「물리적 박리시험」에 준거하여 측정하였다. 구체적으로는, 아래와 같이 시험을 행하였다.

[0179] 시험용 용기로부터 라벨을 손으로 박리했을 때, 핫멜트 접착제 조성물의 PET 병에 대한 부착이 있는지를 판정하였다. 시험은, 온도 23°C, 상대습도 65%의 항온항습 내에서 행하였다. 핫멜트 접착제 조성물이 PET 병에 잔류하지 않은 경우를 ○, 핫멜트 접착제 조성물이 PET 병에 잔류한 경우를 ×로 표시하였다.

[0180] <접착성(대 OPP): 라벨/라벨의 접착력>

[0181] 측정은, 핫멜트 접착제를 OPP 필름의 인쇄면에 도공한 샘플을 폭 15mm로 절단하고, 이것을 OPP 필름에 접착시켜 온도 23°C, 상대습도 65%의 항온항습실 안에서 180도 각도로 박리(박리속도: 300mm/분)하였다.

[0182] 또, 접착강도는 0.4N/15mm 이상인 경우를 ○, 더 바람직하게는 1.0N/15mm 이상인 경우 ◎, 0.4N/15mm 미만인 경우 ×로 하였다.

[0183] <접착성(대 PET: 라벨/PET 병과의 접착력)>

[0184] 측정은, 라벨을 접착한 시험용 용기를 폭 15mm로 절단하고, 온도 23°C, 상대습도 65%의 항온항습실 안에서 180도 각도로 박리(박리속도: 300mm/분)하였다.

[0185] 또, 접착강도는 0.4N/15mm 이상인 경우를 ○, 더 바람직하게는 1.0N/15mm 이상인 경우 ◎, 0.4N/15mm 미만인 경우 ×로 하였다.

[0186] <고속 박리>

[0187] 측정은, 라벨의 상단부를 손으로 잡고 세차게(높이 6cm의 라벨을 약 0.3초 정도로: 박리속도 약 1200cm/분) 라벨/PET 병이 접착된 접착부분을 떼어내어 박리 상태를 관찰하였다. PET 병에 핫멜트 접착제 조성물이 부착되어 있지 않은 경우를 ○, 조금이라도 부착되어 있는 경우를 ×로 표시하여 평가하였다.

[0188] 실시예 2-11

[0189] 열가소성 엘라스토머(A), 로진계 접착부여제(B), 합성오일(C), 25°C의 침입도가 10dmm 이하인 왁스(D) 및 폴리에틸렌글리콜(E)로서, 하기 표1에 기재된 성분을 첨가하고, 실시예 1과 동일하게 하여 실시예 2~11의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물을 제작하였다.

[0190] 실시예 2~11의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물의 알칼리 박리성, 풀 잔류성, 접착성(접착강도)(대 OPP, 및 대 PET), 및 고속 박리성을 실시예 1과 동일한 방법으로 측정, 평가하였다.

[0191] 비교예 1

[0192] <접착제 조성물의 작성 방법>

[0193] 교반기를 구비한 스테인리스 비커에, 왁스: A-C5120을 10중량부, 테르펜페놀 수지; T-30을 5중량부, 정제 야자유를 10중량부 및 접착부여제; 리카로진F를 30중량부 투입하고, 가열하여 용융하였다. 가열은 내용물이 130°C 미만 150°C 초과되지 않도록 주의하면서 진행하였다. 용융 후 교반하여 균일 용액으로 한 후, 150°C 이하의 온도를 유지한 채 계속 교반하면서, 이 용융물에 열가소성 엘라스토머: G1652 10중량부를 서서히 넣고, 첨가 종료 후, 이어서 접착부여제; 리카로진F를 35중량부 첨가하여, 용융 균일 혼합물로 하고, 냉각시켜 접착제 조성물을 제작하였다.

[0194] 얻어진 접착제 조성물의 알칼리 박리성, 풀 잔류성, 접착성(접착강도)(대 OPP, 및 대 PET), 고속 박리성을 실시

예 1과 동일한 방법으로 측정하였다.

[0195] 비) 교예 2

교반기를 구비한 스테인리스 비커에, 왁스: A-C5180을 5중량부, 테르펜페놀 수지; T-30을 5중량부, 정제 야자유를 5중량부, 액상고무; 하이몰 4H를 10중량부 및 점착부여제; 리카로진F를 30중량부 투입하고, 가열하여 용융하였다. 가열은 내용물이 150°C를 초과하지 않도록 주의하면서 진행하였다. 용융 후 교반하여 균일 용융 용액으로 한 후, 150°C 이하의 온도를 유지한 채 계속 교반하면서, 이 용융물에 열가소성 엘라스토머; G-1726을 15중량부 서서히 넣고, 점착부여제; 리카로진F를 30중량부 첨가하여, 용융 균일 혼합물로 하고, 냉각시켜 점착제 조성물을 제작하였다.

[0197] 얻어진 점착제 조성물의 알칼리 박리성, 풀 잔류성, 점착성(점착강도)(대 OPP, 및 대 PET), 고속 박리성을 실시 예 1과 동일한 방법으로 측정하였다.

[0198] 비) 교예 3

교반기를 구비한 스테인리스 비커에, 왁스(D); HNP-9를 7중량부, 로진계 점착부여제(B); 리카로진F를 21중량부, 폴리에틸렌글리콜: PEG-600을 6중량부 및 합성오일: PW90 32중량부를 투입하고, 가열하여 용융하였다. 가열은 내용물이 150°C 이상이 되지 않도록 주의하면서 진행하였다. 용융 후 교반하여 균일 용융 용액으로 한 후, 150°C 이하의 온도를 유지한 채 계속 교반하면서, 이 용융물에 열가소성 엘라스토머; G-1650을 10중량부 서서히 넣고, 첨가 종료 후, 로진계 점착부여제(B); KE-604를 24중량부 첨가하여, 용융 균일 혼합물로 하고, 냉각시켜 점착제 조성물을 제작하였다.

[0200] 또한, 얻어진 점착제 조성물의 알칼리 박리성, 풀 잔류성, 점착성(점착강도)(대 OPP, 및 대 PET), 고속 박리성을 실시 예 1과 동일한 방법으로 측정하였다.

[0201] 비) 교예 4

교반기를 구비한 스테인리스 비커에, 왁스: 140F 파라핀을 7중량부, 합성오일; PW90을 32중량부 투입하고, 가열하여 용융하였다. 가열은 내용물이 150°C 이상이 되지 않도록 주의하면서 진행하였다. 용융 후 교반하여 균일 용융 용액으로 한 후, 150°C 이하의 온도를 유지한 채 계속 교반하면서, 이 용융물에 열가소성 엘라스토머; G1650을 10중량부 서서히 넣고, 첨가 종료 후, 로진계 점착부여제; 리카로진F를 51중량부 첨가하여, 용융 균일 혼합물로 하고, 냉각시켜 점착제 조성물을 제작하였다.

[0203] 또한, 얻어진 점착제 조성물의 알칼리 박리성, 풀 잔류성, 점착성(점착강도)(대 OPP, 및 대 PET), 고속 박리성을 실시 예 1과 동일한 방법으로 측정하였다.

[0204] 비) 교예 5

[0205] 실시 예 1의 로진계 점착부여제(B) 대신 KE-359를 사용한 것을 제외하고는, 실시 예 1과 동일한 조건으로 점착제 조성물을 제작하여 측정 및 평가하였다.

[0206] 비) 교예 6

[0207] 실시 예 1의 왁스(D) 대신 A-C5120을 사용한 것을 제외하고는, 실시 예 1과 동일한 조건으로 점착제 조성물을 제작하여, 측정 및 평가하였다.

[0208] 비) 교예 7

[0209] 실시 예 1의 폴리에틸렌글리콜(E) 대신 PEG-600을 사용한 것을 제외하고는, 실시 예 1과 동일한 조건으로 점착제 조성물을 제작하여, 측정 및 평가하였다.

[0210] 비교예 1~7의 접착제 조성물의 조성을 정리하여 표 2에 나타내었다.

표 1

	성분	실시예 No.										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(A)	G1650	10	15	10			10			13	10	10
	G1652				15	20	10	10	17			
	G1726			10								
(B)	리카로진F	45	40	41	43		46	50	43	25		
	KE-604					34				22		
	테스풀1158										45	
	테스풀1161											45
(C)	PW90	32		32		33	25	29	10		32	32
	PW380		35							30		
	100R				33					20		
(D)	HNP-9	7		4	7	8	5	8		7	7	7
	PW655		4							7		
(E)	PEG-1000	6				2	2				6	6
	PEG-2000		6			3			3	3		
	PEG-6000			3			2	3				
	PEG-20000				2							
합계		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
알칼리 박리 성	평균 막 두께 1.3~2*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	평균 막 두께 5~6*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	없음	없음
풀 잔류성		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
접착성 대 OPP		◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
접착성 대 PET		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
고속박리성		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[0212]

* 단위는 mg/cm²이다. 이하 동일.

표 2

	성분	비교예 No.						
		1	2	3	4	5	6	7
(A)	G1650			10	10	10	10	10
	G1652	10						
	G1726		15					
(B)	리카로진F	65	60	21	51		45	45
	KE-604			24				
산가가 15mgKOH/g의 로진계 접착부여제		KE-359					45	
글리세라이드		정제 야자유	10	5				
접착부여제		T-30	5	5				
액상고무		하이몰 4H		10				
합성오일(C)		PW90			32	32	32	32
왁스(D)		HNP-9			7	7		7
10dmm 초과의 왁스	140F 파라핀					7		
	A-C5180			5				
	A-C5120	10					7	

폴리에틸렌글리콜(E)	PEG-1000				6	6	
Mn 600의 폴리에틸렌글리콜	PEG-600		6				6
합계	100	100	100	100	100	100	100
알칼리 박리성(평균 막 두께 1.3-2)*	○	○	○	○	×	○	○
풀 잔류성	×	×	○	×	○	×	○
접착성 대 OPP	○	○	○	○	○	○	○
접착성 대 PET	○	○	○	○	○	○	○
고속박리성	×	×	×	×	○	×	×

[0214] 표 1에 의하면, 실시예 1~11의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 알칼리 박리성(평균 막 두께 1.3~2.0mg/cm²) 및 풀 잔류성의 시험에서, 결과가 상당히 우수하였다(○: 접착제의 잔류 없음). 이것은, PET 병 재활용 추진 협의회에 의한 「지정 PET 병의 자주 설계 가이드라인」의 「분리·박리 적성 평가기준」의 박리 적성 있음(A 랭크)을 충족시킨다.

[0215] 또한, 고속 박리성이 매우 우수하고(○: 접착제의 잔류 없음), OPP 및 PET에 대한 접착성이 매우 우수하였다(○: 접착강도 0.4N/15mm이상, ◎: 접착강도 1.0N/15mm 이상).

[0216] 또, 특히 실시예 1~9의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물은, 접착제의 평균 막 두께가 증가하여도(5.0~6.0mg/cm²), 알칼리 박리성이 매우 우수했다.

[0217] 한편, 표 2에 의하면, 비교예 1~7의 접착제 조성물은, 1 또는 2의 상기 시험에서 매우 열화된 결과가 나왔다. 즉, 비교예 1, 2 및 4~6의 접착제 조성물에 의하면, 알칼리 박리성 또는 풀 잔류성 중 하나가 열화하므로(×), 「지정 PET 병의 자주 설계 가이드라인」의 「분리·박리 적성 평가기준」의 A 랭크를 충족시키지 못하였다.

[0218] 또한, 비교예 1~4, 6 및 7의 접착제 조성물에 의하면, 고속 박리성의 열화가 심했다(×: 부착 있음).

산업상 이용가능성

[0219] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 알칼리 분산형 핫멜트 접착제 조성물에 의해, 사용 후 용기 등이 불필요하여 재활용시 간단히 라벨이 박리되고, 또 열 알칼리 수용액에 침지함으로써 쉽게 분별할 수 있게 된다. 또한, PET 병에 한정하지 않고 유리용기에서도 동일한 성능을 발휘한다는 것을 확인하였으며, 유리용기의 재활용에도 적합한 핫멜트 접착제이다.