



등록특허 10-2095604



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월31일  
(11) 등록번호 10-2095604  
(24) 등록일자 2020년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) *C09D 123/02* (2006.01) *C09D 153/00* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7017497  
(22) 출원일자(국제) 2012년12월04일  
    심사청구일자 2017년11월22일  
(85) 번역문제출일자 2014년06월25일  
(65) 공개번호 10-2014-0110880  
(43) 공개일자 2014년09월17일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/067684  
(87) 국제공개번호 WO 2013/101404  
    국제공개일자 2013년07월04일  
(30) 우선권주장  
    61/581,686 2011년12월30일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
    JP2004269609 A\*  
    US20100093942 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
    다우 글로벌 테크놀로지스 엘엘씨  
    미국 미시건 (우편번호 48674) 미드랜드 에이취.  
    에이취. 다우 웨이 2211  
(72) 발명자  
    바트라 아시시  
    미국 46077 인디애나주 지온스빌 보일스톤 코트  
    2508  
    월튼 킴 엘  
    미국 77566 텍사스주 레이크 잭슨 허클베리 드라  
    이브 219  
    디아스 피터 에스  
    미국 77459 텍사스주 미주리 시티 이 크로스비 레  
    인 10311  
(74) 대리인  
    양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 강영진

(54) 발명의 명칭 **폴리올레핀 기판을 위한 접착 촉진제 조성물**

**(57) 요 약**

본 개시내용은 용매 및 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 포함하는 접착 촉진제 조성물, 및 접착 촉진제 조성물이 접착된 물품에 관한 것이다. 접착 촉진제 조성물은 무-할로겐일 수 있다.

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

80 wt% 내지 99 wt%의 탄화수소 및 케톤으로부터 선택되는 용매; 및

20 wt% 내지 1 wt%의 선형 방식으로 연결된 경질 단편 및 연질 단편을 포함하는 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체를 갖는 말레산 무수물 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체

를 포함하고, 상기 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는

- (i) 1% 내지 10%의 결정성;
- (ii) 15 g/10 min 초과 내지 100 g/10 min의 용융 지수; 및
- (iii) 20 몰% 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위를 포함하는 연질 단편을 가지며,

상기 말레산 무수물 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 15 °C 내지 25 °C의 온도에서 용매에 용해되는 접착 촉진제 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 조성물이 무-할로겐인 접착 촉진제 조성물.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 용매가 크실렌, 툴루엔, 벤젠, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 및 이들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택되는 접착 촉진제 조성물.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 말레산 무수물 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 0.1 wt% 내지 1.0 wt%의 말레산 무수물을 포함하는 접착 촉진제 조성물.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

폴리올레핀을 포함하는 기판 표면; 및

기판 표면 위에 작용기화 올레핀 블록 공중합체 층

을 포함하고, 상기 작용기화 올레핀 블록 공중합체는 선형 방식으로 연결된 경질 단편 및 연질 단편을 포함하는 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체를 갖는 말레산 무수물 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체이고, 상기 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는

- (i) 1% 내지 10%의 결정성;
- (ii) 15 g/10 min 초과 내지 100 g/10 min의 용융 지수; 및
- (iii) 20 몰% 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위를 포함하는 연질 단편을 가지며,

상기 연질 단편은 20 몰% 내지 35 몰%의 옥텐 유래 단위를 포함하고 기판 표면은 대부분 양의 에틸렌-기재 중합체로 구성되거나, 또는

상기 연질 단편은 35 몰% 초과 50 몰% 이하의 옥텐 유래 단위를 포함하고 기판 표면은 대부분 양의 프로필렌-기

재 중합체로 구성되는 물품.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제7항에 있어서, 작용기화 올레핀 블록 공중합체 층 위에 코팅 물질 층을 포함하는 물품.

#### 청구항 11

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001]

본 개시내용은 접착 촉진제 조성물 및 그를 함유한 물품에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002]

성형된 폴리올레핀 물품과 같은 폴리올레핀 물품은 자동차, 가전제품, 필름, 신발, 장난감, 휴대전화 및 컴퓨터 케이스를 포함하는 소비자 제품에서 무수한 응용이 발견된다. 많은 상황에서, 최종 제품의 질을 높히기 위해 폴리올레핀 물품을 페인트칠하는 것이 바람직하다. 그러나, 폴리올레핀은 그들의 비극성 및 불활성 성질로 인해 페인트칠이 곤란하다.

[0003]

염소화 폴리올레핀은 폴리올레핀 물품과 페인트 사이에 접착성을 촉진시키는 것으로 공지되어 있다. 그러나, 염소화 폴리올레핀은 그들의 사용을 둘러싼 환경 염려 때문에 점차 폐지되고 있다. 당 기술분야는 폴리올레핀 기판의 페인트칠 또는 코팅을 위한 접착 촉진제 조성물의 필요성을 인지하고 있다. 당 기술분야는 폴리올레핀 기판의 페인트칠 또는 코팅을 위해 무-할로겐 접착 촉진제 조성물의 필요성을 인지하고 있다.

본 특허의 배경기술로는 국제공개공보 제2011/142947호 ("접착 촉진제 시스템, 및 그의 제조 방법(Adhesion promoter system, and method of producing the same)", 2011년 11월 17일 공개), 국제공개공보 제2010/008371 호 ("폴리 올레핀 조성물, 그로부터 제조된 물품, 및 그들의 제조 방법(Polyolefin compositions and articles prepared therefrom and methods of making the same)", 2010년 1월 21일 공개)가 있다.

#### 발명의 내용

#### 발명의 요약

[0005]

본 개시내용은 용매 및 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 포함하는 접착 촉진제 조성물, 및 접착 촉진제 조성물이 적용된 물품에 관한 것이다.

[0006]

실시양태에서, 접착 촉진제 조성물은 80 wt% 내지 99 wt%의 용매 및 20 wt% 내지 1 wt%의 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 포함한다.

[0007]

실시양태에서, 접착 촉진제 조성물은 무-할로겐이다.

[0008]

본 개시내용은 물품을 제공한다. 실시양태에서, 물품은 폴리올레핀을 포함하는 기판 표면을 포함한다. 작용기화 올레핀 블록 공중합체 층이 기판 표면 위에 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0009]

도 1은 본 개시내용의 실시양태를 위한 그물눈 등급(cross-hatch rating)을 나타낸다.

#### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 1. 접착 촉진제 조성물

[0011] 본 개시내용은 접착 촉진제 조성물을 제공한다. 접착 촉진제 조성물은 용매 및 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 포함한다. 실시양태에서, 접착 촉진제 조성물은 80 wt% 내지 99 wt%의 용매 및 20 wt% 내지 1 wt%의 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 포함한다. 중량 퍼센트는 접착 촉진제 조성물의 총 중량을 기준으로 한다.

[0012] 본 명세서에서 사용된 "접착 촉진제 조성물"은 기판 표면과 코팅 물질 간의 부착을 증진시키는 조성물이다. 접착 촉진제 조성물은 기판 표면에 접착되고 동시에 코팅 물질에 접착되어, 기판 표면, 접착 촉진제 조성물 및 코팅 물질의 일체 3성분 구조물을 형성한다. 코팅 물질은 구조물의 외부 부분이다. "코팅 물질"은 액체 매질에 혼탁된 물질이고 보호 코팅물 또는 장식 코팅물로서 기판에 적용된다. 코팅 물질의 비제한적 예는 페인트, 스테인(stain), 실런트 및 니스를 포함한다.

[0013] 기판은 중합체 재료이다. 기판은 폴리올레핀, 프로필렌-기재 중합체, 에틸렌-기재 중합체, 폴리카르보네이트, 폴리우레тан, 에틸렌-프로필렌-디엔 단량체(EPDM) 고무, 및 이들의 조합으로 이루어질 수도 있다. 기판은 열가소성 올레핀(TPO)일 수도 있다. 기판은 압출, 열성형, 열경화, 사출 성형, 블로우 성형 및 이들의 조합일 수도 있다.

[0014] A. 용매

[0015] 본 접착 촉진제 조성물은 용매를 포함한다. 용매는 방향족 탄화수소, 지방족 탄화수소, 지환족 탄화수소, 케톤, 에스테르 및 이들의 조합이다. 용매는 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 용해하기 위한 양으로 존재한다.

[0016] 적절한 방향족 탄화수소의 비제한적 예는 벤젠, 툴루엔 및 크실렌을 포함한다.

[0017] 적절한 지방족 탄화수소의 비제한적 예는 지방족 탄화수소, 예컨대 헥산, 헵탄, 옥탄, 데칸 및 이들의 조합을 포함한다.

[0018] 적절한 지환족 탄화수소의 비제한적 예는 시클로헥산, 시클로헥센, 메틸시클로헥산 및 이들의 조합을 포함한다.

[0019] 적절한 케톤의 비제한적 예는 아세톤, 메틸 이소부틸 케톤, 메틸 에틸 케톤, 펜타논, 헥사논, 이소포론, 아세토페논 및 이들의 조합을 포함한다.

[0020] 적절한 에스테르의 비제한적 예는 에스테르, 예컨대 메틸 아세테이트, 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트, 메틸 프로피오네이트 또는 부틸 포르메이트를 포함한다.

[0021] 실시양태에서, 용매는 벤젠, 툴루엔, 크실렌, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 및 이들의 조합으로부터 선택된다. 용매는 조성물의 80 wt%, 또는 85 wt%, 또는 90 wt% 내지 99 wt%의 양으로 존재한다. 중량 퍼센트는 조성물의 총 중량을 기준으로 한다.

[0022] 실시양태에서, 용매는 크실렌이다.

[0023] 실시양태에서, 용매는 무-할로겐이다.

[0024] B. 작용기화 올레핀 블록 공중합체

[0025] 접착 촉진제 조성물은 작용기화 올레핀 블록 공중합체를 또한 포함한다. 본 명세서에서 사용된 "작용기화 올레핀 블록 공중합체"는 올레핀 블록 공중합체 주체에 결합된 작용 기를 가진 올레핀 블록 공중합체이다. 작용 기는 그라프트화, 수소화, 니트렌 삽입 반응, 또는 기타 작용기화 반응에 의하여 올레핀 블록 공중합체에 결합될 수도 있다.

[0026] 적절한 작용 기의 비제한적 예는 카르복실 산, 에스테르, 무수물, 1차 아민, 2차 아민, 히드록실, 에폭시, 헤테로원자 (실란) 및 이들의 조합을 포함한다. 작용기화 올레핀 블록 공중합체는 0.1 wt% 내지 1.0 wt%의 작용 기를 포함한다. 중량 퍼센트는 작용기화 올레핀 블록 공중합체의 총 중량을 기준으로 한다.

[0027] 실시양태에서, 작용 기는 말레산 무수물(MAH)이다.

[0028] 실시양태에서, 작용기화 올레핀 블록 공중합체는 베이스 올레핀 블록 공중합체와 자유 라디칼 개시제 (예컨대 퍼옥시드) 및 작용 기의 반응 생성물이다.

[0029] 본 명세서에서 사용된 "베이스-올레핀 블록 공중합체"는 작용기화 이전의 올레핀 블록 공중합체이다. 본 명세서에서 사용된 "올레핀 블록 공중합체 (또는 "OBC")는 다-블록 또는 단편화 공중합체이고, 선형 방식으로 연결

된 2개 이상의 화학적으로 별개의 영역 또는 단편 ("블록"이라 언급됨), 즉 펜던트 또는 그라프트 방식이 아니라 중합된 에틸렌 작용기에 대해 말단-대-말단으로 연결된 화학적으로 상이한 단위를 포함하는 중합체를 포함한다. 특정한 실시양태에서, 블록들은 그 안에 혼입된 공단량체의 양 또는 종류, 밀도, 결정성 양, 이러한 조성의 중합체에 기인한 결정자 크기, 입체규칙도(tacticity)의 종류 또는 정도 (이소택틱 또는 신디오택틱), 입체-규칙성 또는 입체-불규칙성, 장쇄 분지화 또는 과-분지화를 포함하는 분지화 양, 균일성 또는 기타 화학적 또는 물리적 성질에서 상이하다. 올레핀 블록 공중합체는 공중합체의 제조를 위해 특유한 방법에 기인하여 다분산지수 (PDI 또는  $M_w/M_n$ )의 특유한 분포, 블록 길이 분포 및/또는 블록 수 분포를 특징으로 한다. 더욱 구체적으로, 연속 방법으로 제조될 때, OBC의 실시양태는 약 1.7 내지 8; 또는 1.7 내지 3.5; 또는 1.7 내지 2.5; 또는 1.8 내지 2.5; 또는 1.8 내지 2.1 범위의 PDI를 가질 수도 있다. 회분 또는 반-회분 방법으로 제조될 때, OBC의 실시양태는 1.0 내지 2.9; 또는 1.3 내지 2.5; 또는 1.4 내지 2.0; 또는 1.4 내지 1.8 범위의 PDI를 가질 수도 있다.

[0030]

실시양태에서, OBC는 에틸렌/α-올레핀 다-블록 공중합체이다. 에틸렌/α-올레핀 다-블록 공중합체는 대부분 물 비율의 에틸렌 유래 단위를 포함하고, 에틸렌이 적어도 50 몰%, 또는 적어도 60 몰%, 또는 적어도 70 몰%, 또는 적어도 80 몰%를 차지하고 다-블록 공중합체의 나머지는 공단량체를 포함한다. 에틸렌/α-올레핀 다-블록 공중합체는 화학적 또는 물리적 성질이 상이한 2개 이상의 중합된 단량체 단위의 다수의 (즉, 2 이상) 블록 또는 단편 (블록 혼성중합체)을 특징으로 하는, 중합된 형태에 에틸렌 및 공-중합가능한 α-올레핀 공단량체를 더욱 포함하고, 다-블록 공중합체이다. 일부 실시양태에서, 다-블록 공중합체는 하기 화학식으로 표시될 수도 있다:

[0031]

(AB)<sub>n</sub>

[0032]

상기 식에서, n은 적어도 1, 바람직하게는 1 초과의 정수, 예컨대 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 또는 그 초과이고; "A"는 경질 블록 또는 단편을 나타내고; "B"는 연질 블록 또는 단편을 나타낸다. A 및 B는 분지 또는 별 방식이 아닌 선형 방식으로 연결된다. "경질" 단편은 일부 실시양태에서 에틸렌이 95 중량% 초과, 다른 실시양태에서 98 중량% 초과의 양으로 존재하는 중합된 단위의 블록을 가리킨다. 다시 말해서, 경질 단편에서 공단량체 함량은 일부 실시양태에서 경질 단편의 총 중량의 5 중량% 미만, 다른 실시양태에서 2 중량% 미만이다. 일부 실시양태에서, 경질 단편은 모든, 또는 실질적으로 모든 에틸렌 유래 단위를 포함한다.

[0033]

다른 한편, "연질" 단편은 공단량체 함량이 일부 실시양태에서 연질 단편의 총 중량의 5 중량% 초과, 다양한 다른 실시양태에서 8 중량% 초과, 10 중량% 초과, 또는 15 중량% 초과인 중합된 단위의 블록을 가리킨다. 일부 실시양태에서, 연질 단편 내의 공단량체 함량은 다양한 다른 실시양태에서 20 중량% 초과, 25 중량% 초과, 30 중량% 초과, 35 중량% 초과, 40 중량% 초과, 45 중량% 초과, 50 중량% 초과, 또는 60 중량% 초과일 수도 있다.

[0034]

2개 이상의 단량체로부터 형성된 각각의 구별가능한 단편 또는 블록이 단일 중합체 사슬에 연결되기 때문에, 중합체는 표준 선택적 추출 기술을 사용하여 완전히 분별될 수 없다. 예를 들어, 비교적 결정성인 영역 (고 밀도 단편) 및 비교적 비결정성인 영역 (저 밀도 단편)을 함유한 중합체들은 상이한 용매를 사용하여 선택적으로 추출되거나 분별될 수 없다. 실시양태에서, 디알킬 에테르 또는 알칸 용매를 사용하여 추출가능한 중합체의 양은 총 중합체 중량의 10% 미만, 또는 7% 미만, 또는 5% 미만 또는 2% 미만이다.

[0035]

추가로, 본 명세서에 개시된 OBC는 포이슨(Poisson) 분포보다는 오히려 슈츠-플로리(Schultz-Flory) 분포에 적합한 PDI를 갖고 있다. 본 OBC는 미국 특허 7,858,706 및 미국 특허 7,608,668에 개시된 중합 방법에 의해 제조되고, 그 결과 다분산 블록 분포 뿐만 아니라 블록 크기의 다분산 분포를 둘다 갖는 생성물이 얻어진다. 그 결과 구별가능한 물리적 성질을 가진 OBC 생성물이 형성된다. 다분산 블록 분포의 이론적 장점은 문헌 ([Potemkin, *Physical Review E* (1998) 57(6), pp. 6902-6912] 및 [Dobrynnin, *J.Chem.Phys.* (1997) 107(21), pp 9234-9238])에서 이미 모형화되고 언급되었다.

[0036]

실시양태에서, 에틸렌/α-올레핀 다-블록 공중합체는 (A) 1.7 내지 3.5의  $M_w/M_n$ ,  $T_m$  및 d의 수치가 하기 관계식에 상응하는 적어도 하나의 용점,  $T_m$  (°C) 및 밀도, d (그램/세제곱 센티미터)를 갖는 것으로 정의된다:

[0037]

$$T_m > -2002.9 + 4538.5 (d) - 2422.2 (d)^2$$

[0038]

실시양태에서, 에틸렌/α-올레핀 다-블록 공중합체는 (B) 1.7 내지 3.5의  $M_w/M_n$ 을 갖는 것으로 정의되고, 용합열,  $\Delta H$  (J/g) 및 최고 DSC 피크와 최고 결정화 분석 분별 ("CRYSTAF") 피크 간의 온도 차이로 정의되는 델타

양,  $\Delta T$  (°C)을 특징으로 하며,  $\Delta T$  및  $\Delta H$ 의 수치가 하기 관계를 갖는다:

[0039] 0 초과 내지 130 J/g 이하의  $\Delta H$ 를 위하여  $\Delta T > -0.1299 (\Delta H) + 62.81$

[0040] 130 J/g 초과의  $\Delta H$ 를 위하여  $\Delta T \geq 48$  °C

[0041] 여기에서, CRYSTAF 피크는 적어도 5%의 누적 중합체를 사용하여 결정되며, 중합체의 5% 미만이 확인가능한 CRYSTAF 피크를 갖는다면 CRYSTAF 온도는 30 °C이다.

[0042] 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체는 (C) 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 혼성중합체의 암축-성형 필름으로 측정된 300 퍼센트 변형 및 1 사이클에서의 탄성 회복력, Re (퍼센트)를 갖는 것으로 정의되고, 밀도, d (그램/세제곱 센티미터)를 가지며, 여기에서 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 혼성중합체가 가교된 상을 실질적으로 갖지 않을 때 Re 및 d의 수치가 하기 관계를 만족한다:

[0043]  $Re > 1481 - 1629(d)$

[0044] 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체는 (D) TREF를 사용하여 분별할 때 40 °C 내지 130 °C에서 용출되는 문자량 분획을 갖는 것으로 정의되고, 분획은 동일 온도 사이에서 용출되는 필적하는 랜덤 에틸렌 혼성 중합체 분획보다 적어도 5 퍼센트 더 높은 몰 공단량체 함량을 가짐을 특징으로 하며, 여기에서 상기 필적하는 랜덤 에틸렌 혼성중합체는 동일한 공단량체(들)를 갖고 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 혼성중합체의 거의 10 퍼센트 이내에서 용융 지수, 밀도 및 몰 공단량체 함량 (전체 중합체 기준)을 갖는다.

[0045] 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체는 (E) 25 °C에서 저장 계수,  $G'(25$  °C) 및 100 °C에서 저장 계수,  $G'(100$  °C)를 갖는 것으로 정의되고, 여기에서  $G'(25$  °C) 대  $G'(100$  °C)의 비율은 1:1 내지 9:1의 범위이다.

[0046] 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체는 (F) TREF를 사용하여 분별할 때 40 °C 내지 130 °C에서 용출되는 문자 분획을 갖는 것으로 정의되고, 분획이 적어도 0.5 내지 1 이하의 블록 지수 및 1.3 초과의 문자량 분포  $M_w/M_n$ 을 가짐을 특징으로 한다.

[0047] 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체는 (G) 0 초과 약 1.0 이하의 평균 블록 지수 및 1.3 초과의 문자량 분포  $M_w/M_n$ 을 갖는 것으로 정의된다.

[0048] 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체는 상기 기재된 성질 (A)-(G)의 조합을 가질 수도 있다.

[0049] 적절한 공단량체의 비재한적 예는 3 내지 30개 탄소 원자의 직쇄/분지쇄  $\alpha$ -올레핀, 예컨대 프로필렌, 1-부텐, 1-펜텐, 3-메틸-1-부텐, 1-헥센, 4-메틸-1-펜텐, 3-메틸-1-펜텐, 1-옥텐, 1-데센, 1-도데센, 1-테트라데센, 1-헥사데센, 1-옥타데센 및 1-에이코센; 3 내지 30개, 또는 3 내지 20개 탄소 원자의 시클로-올레핀, 예컨대 시클로펜텐, 시클로헵텐, 노르보르넨, 5-메틸-2-노르보르넨, 테트라시클로도데센 및 2-메틸-1,4,5,8-디메타노-1,2,3,4,4a,5,8,8a-옥타하드로나프탈렌; 디- 및 폴리-올레핀, 예컨대 부타디엔, 이소프렌, 4-메틸-1,3-펜타디엔, 1,3-펜타디엔, 1,4-펜타디엔, 1,5-헥사디엔, 1,4-헥사디엔, 1,3-헥사디엔, 1,3-옥타디엔, 1,4-옥타디엔, 1,5-옥타디엔, 1,6-옥타디엔, 1,7-옥타디엔, 에틸리덴노르보르넨, 비닐 노르보르넨, 디시클로펜타디엔, 7-메틸-1,6-옥타디엔, 4-에틸리덴-8-메틸-1,7-노나디엔, 및 5.9-디메틸-1,4,8-데카트리엔; 및 3-페닐프로펜, 4-페닐프로펜, 1,2-디플루오로에틸렌, 테트라플루오로에틸렌 및 3,3,3-트리플루오로-1-프로펜을 포함한다.

[0050] 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체에서 공단량체는 프로필렌, 옥텐, 부텐 및 헥센으로부터 선택된다. 추가의 실시양태에서, 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 혼성중합체는 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체이다.

[0051] C. 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체 OBC

[0052] 실시양태에서, 작용기화 OBC는 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체인 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체이다. 작용 기는 말레산 무수물(MAH)이다. MAH 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 0.1 wt% 내지 1.0 wt%의 작용 기 말레산 무수물을 함유한다. 중량 퍼센트는 작용기화 에틸렌/  $\alpha$ -올레핀 다-블록 공중합체의 총 중량을 기준으로 한다.

[0053] 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체 (즉, 작용기화 이전의 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체)는 1 wt%, 또는 3 wt% 내지 7 wt%, 또는 8 wt%, 또는 10 wt%의 결정성을 갖는다. 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 3 wt% 내지 7 wt%의 결정성을 갖는다.

[0054] 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체의 밀도는  $0.85 \text{ g/cm}^3$  내지  $0.95 \text{ g/cm}^3$ 이다. 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체를 위한 밀도는  $0.85 \text{ g/cm}^3$  내지  $0.88 \text{ g/cm}^3$ 이다.

[0055] 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체의 총 중량을 기준으로 하여 적어도 10 wt%인 경질 단편 함량을 갖는다. 적어도 10 wt%의 경질 단편은 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 더미(bale) 형태와는 반대로 펠릿으로 형성될 수 있도록 만든다.

[0056] 1 wt% 내지 10 wt%의 결정성을 가진 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체의 제공은 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가  $15^\circ\text{C}$  내지  $25^\circ\text{C}$ 의 온도 (즉, 주변 온도)에서 용매에 용해되도록 할 수 있다. 1% 내지 10%의 결정성은 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 (더미 형태와는 반대로) 펠릿으로 형성될 수 있는 가능성에 기여한다. 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체의 펠릿을 용융 배합 압출기를 통해 공급하고 페옥시드와 같은 자유 라디칼 개시제의 존재 하에서 MAH와 그라프트 반응시킨다.

[0057] 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 1,000 g/몰, 또는 10,000 g/몰 내지 300,000 g/몰, 또는 500,000 g/몰, 또는 1,000,000 g/몰, 또는 5,000,000 g/몰의 분자량 (MW)을 갖는다.

[0058] 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 15 g/10 min 초과, 또는 25 g/10 min 내지 50 g/10 min, 또는 100 g/10 min의 용융 지수(MI)를 갖는다. 본 출원인은, 15 g/10 min 초과 내지 100 g/10 min의 MI를 갖는 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 방향족 탄화수소 용매 중에서 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체의 용해도에 기여함을 알아내었다.

[0059] 실시양태에서, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 10,000 g/몰 내지 300,000 g/몰의 MW, 및 15 g/10 min 초과 내지 50 g/10 min의 MI를 갖는다.

[0060] 실시양태에서, 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 말레산 무수물로 작용기화된다. MAH 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 0.1 wt%, 또는 0.2 wt%, 또는 0.23 wt%, 또는 0.25 wt% 내지 0.8 wt%, 또는 1.0 wt%의 MAH를 함유한다. 본 출원인은 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 15 g/10 min 초과 내지 100 g/10 min의 MI를 가질 때, 0.1 wt% 내지 1.0 wt% MAH가 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체에 그라프트되면 분무 적용을 위해 적절한 점도를 가진 접착 촉진제 조성물을 생성함을 알아내었다.

[0061] 실시양태에서, 접착 촉진제 조성물은 (i) 방향족 탄화수소 용매 및 (ii) 0.1 wt% 내지 10 wt% MAH를 가진 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체를 포함하고, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 3% 내지 8% 결정성, 및 15 g/10 min 초과 내지 50 g/10 min의 MI를 갖는다. 접착 촉진제 조성물은 또한 1 cP 내지 100 cP의 점도를 갖는다.

[0062] 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 이것이 적용되어야 하는 폴리올레핀의 유형에 맞춰질 수 있다. 실시양태에서, 에틸렌-기재 중합체로의 적용을 위해 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 선택된다. 본 명세서에서 사용된 용어 "에틸렌-기재 중합체"는 (중합가능한 단량체의 총 중량을 기준으로 하여) 대부분 중량 퍼센트의 중합된 에틸렌 단량체를 포함하는 중합체이고 임의로 적어도 하나의 중합된 공단량체를 포함할 수도 있다. 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 20 몰% 내지 30 몰%, 또는 35 몰%의 옥텐 유래 단위로 구성된 연질 단편을 갖는다. 본 출원인은 연질 단편에서 20 몰% 내지 35 몰%의 옥텐 유래 단위를 가진 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 코팅 물질로의 접착을 동시에 제공하면서 에틸렌-기재 중합체로의 접착을 촉진함을 알아내었다.

[0063] 실시양태에서, 에틸렌-기재 중합체로의 적용을 위해 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 선택되고, 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 20 몰% 내지 30 몰%의 옥텐 유래 단위로 구성된 연질 단편을 갖는다.

[0064] 또 다른 실시양태에서, 프로필렌-기재 기관으로의 적용을 위하여 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 맞춰지거나 달리 선택된다. 본 명세서에서 사용된 용어 "프로필렌-기재 중합체"는 (중합가능한 단량체의 총 량을 기준으로 하여) 대부분 중량 퍼센트의 중합된 프로필렌 단량체를 포함하는 중합체이고, 임의로 적어도 하나의 중합된 공단량체를 포함할 수도 있다. 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 35 몰%, 또는 35 몰% 초과 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위로 구성된 연질 단편을 갖는다. 본 출원인은, 연질 단편에 35 몰% 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위를 가진 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 코팅 물질로의 접착을 동시에 제공하면서 프로필렌-기재 중합체로의 접착을 촉진함을 알아내었다.

[0065] 실시양태에서, 프로필렌-기재 중합체로의 적용을 위하여 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 선택되고, 베

이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 35 몰% 초과 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위로 구성된 연질 단편을 갖는다.

[0066] 본 출원인은 MAH 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체가 실온에서 방향족 탄화수소 용매에 용해된 채로 유지됨을 알아내었다. MAH 작용기화 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 다음과 같은 유리한 성질의 조합을 제공한다: (1) 저 결정성 (1-10%), (2) 그라프트능력, 및 (3) 15 °C - 25 °C에서 용매 중의 용해도. 추가로, 베이스 OBC가 펠릿화될 수 있다 (전형적으로 더미 형태인 종래의 EPDM-기재 접착 촉진제와는 반대로). 베이스 OBC 펠릿은 더미 형태의 중합체 (예컨대, 종래의 EPDM)에 비교할 때 취급 용이성 및 개선된 가공성 (예컨대 비-응집)을 제공한다.

#### [0067] D. 첨가제

[0068] 접착 촉진제 조성물은 하기 임의의 첨가제의 하나 이상의 포함할 수도 있다: 가소제, 산화방지제, 자외선 흡수제, 대전방지제, 안료, 점도 개질제, 턱소트로피 개질제, 충진제, 처짐방지제, 표면 장력 개질제, 블록방지제, 이형제, 난연제, 마모 및 긁힘 손상 첨가제, 항균제, 계면활성제, 가교제 및 이들의 어떠한 조합.

[0069] 실시양태에서, 본 접착 촉진제 조성물은 무-할로겐이다.

[0070] 본 접착 촉진제 조성물은 본 명세서에 개시된 2 이상의 실시양태를 포함할 수도 있다.

#### [0071] 2. 물품

[0072] 본 개시내용은 물품을 제공한다. 물품은 폴리올레핀으로 구성된 표면을 가진 기판을 포함한다. 물품은 또한 기판 표면 위에 작용기화 OBC의 층을 포함한다. 작용기화 OBC는 본 명세서에 기재된 것과 같은 어떠한 작용기화 OBC이다. 작용기화 OBC는 기판 표면에 접촉하고 부착되며 폴리올레핀 기판의 표면 위에 층을 형성한다. 작용기화 OBC의 층은 연속 또는 불연속일 수도 있다. 작용기화 OBC의 층은 기판 표면과 동일공간이거나 비-동일공간일 수도 있다.

[0073] 비처리된 물품 (즉, 작용기화 OBC의 층을 갖지 않은 물품)은 기판으로 단독으로 구성될 수 있다. 대안적으로, 비처리된 물품은 다-성분 (또는 다층) 사물이고, 그의 폴리올레핀 기판은 다수의 성분들의 하나 (또는 다수의 층들의 하나)이다. 적절한 물품의 비제한적 예는 자동차 부품 (범퍼, 계기판, 내장/외장 부품), 소비자 전자제품 (컴퓨터, 휴대전화, 손에 들고 쓰는 데이터 장치), 소비자 가정용품 (냉장고, 렌지, 블렌더), 장난감, 신발, 접착제, 필름, 라미네이트 및 섬유를 포함한다.

[0074] 실시양태에서, 기판 표면은 폴리올레핀으로 구성된다. 접착 촉진제 조성물을 기판 표면에 적용한다. 접착 촉진제 조성물을 기판 표면에 적용하는 비제한적 기술은 분무 코팅, 딥 코팅, 바 코팅, 브러시 코팅, 롤 코팅, 커튼 코팅 및 이들의 조합을 포함한다.

[0075] 실시양태에서, 접착 촉진제 조성물을 기판 표면 위에 1 마이크로미터, 또는 5 마이크로미터, 또는 8 마이크로미터 내지 10 마이크로미터, 또는 15 마이크로미터, 또는 20 마이크로미터의 두께를 갖는 작용기화 OBC의 건조 층을 생성할 두께 (전형적으로 20 마이크로미터 내지 120 마이크로미터)로 적용한다.

[0076] 실시양태에서, 접착 촉진제 조성물을 기판의 폴리올레핀 표면 위에 분무한다.

[0077] 실시양태에서, 기판 표면은 대부분 양의 에틸렌-기재 중합체로 구성된다. 본 명세서에서 사용된 용어 "대부분 양"은 (중량 퍼센트를 기준으로 하여) 중합체 복합체의 가장 큰 비율로 존재하는 중합체이다. 대부분 양으로 존재하는 중합체는 (i) 중합체 복합체의 50 wt% 미만일 수도 있거나 또는 (ii) 중합체 복합체의 적어도 50 wt% (또는 그 초과)일 수도 있다. 기판 표면이 단일 중합체로 구성될 때 (즉, 기판 표면이 중합체 복합체가 아닐 때), 단일 중합체가 대부분 양으로 존재하는 것으로 이해된다.

[0078] 접착 촉진제 조성물은 기판 표면에 존재하는 대부분 양의 에틸렌-기재 중합체에 맞춰진다. 특히, 베이스 OBC는 연질 단편에 20 몰% 내지 35 몰%의 옥텐 유래 단위를 가진 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체이다. 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 또한 상기 개시된 바와 같이 1% 내지 10%의 결정성 및 15 g/10 min 초과 내지 100 g/10 min (및 각각의 부분범위)의 MI를 갖는다. 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체는 0.1 wt% 내지 1.0 wt% MAH로 작용기화된다.

[0079] 실시양태에서, 기판 표면은 대부분 양의 프로필렌-기재 중합체로 구성된다. 접착 촉진제 조성물은 기판 표면에 존재하는 대부분 양의 프로필렌-기재 중합체에 맞춰진다. 특히, 베이스 OBC는 연질 단편에 35 몰%, 또는 35 몰% 초과 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위를 가진 에틸렌/옥텐 다-블록 공중합체이다. 베이스 에틸렌/옥텐 다-블록

공중합체는 또한 상기 개시된 바와 같이 1% 내지 10%의 결정성 및 15 g/10 min 초과 내지 100 g/10 min (및 각각의 부분범위)의 MI를 갖는다. 에틸렌/옥тен 다-블록 공중합체는 0.1 wt% 내지 1.0 wt% MAH로 작용기화된다.

[0080] 실시양태에서, 물품은 또한 코팅 물질 층을 포함한다. 코팅 물질을 작용기화 OBC의 층에 적용한다. 코팅 물질이 작용기화 OBC의 층에 접촉하고 부착되며, 이에 의해 기판 표면에 부착되고 3개 성분 구조물을 형성한다: 기판 표면/접착 촉진제 조성물/코팅 물질 (최외 층). 코팅 물질을 적용하는 비제한적 기술은 분무 코팅, 딥 코팅, 바 코팅, 브러시 코팅, 롤 코팅, 커튼 코팅 및 이들의 조합을 포함한다.

[0081] 실시양태에서, 본 접착 촉진제 조성물을 코팅 물질과 혼합하여 혼합물을 형성한다. 이어서 상기 개시된 적용 기술의 어느 것에 의하여 혼합물을 기판 표면에 적용하여 기판을 코팅한다. 코팅 물질이 건조할 때, 기판 표면에 코팅 물질을 부착시키는 작용기화 OBC에 의하여 코팅 물질, 작용기화 OBC 및 기판 표면이 3개 성분 구조물 (또는 층 구조물)을 형성한다.

[0082] 실시양태에서, 코팅 물질은 페인트이다. 페인트는 용매, 결합제, 안료 및 임의의 첨가제를 포함한다. 코팅 물질을 위한 용매의 비제한적 예는 틀루엔, 크실렌, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 및 물을 포함한다. 안료는 이산화티타늄 (루틸), 운모 플레이크, 산화철, 실리카, 알루미늄 등과 같은 무기 물질을 포함할 수도 있다.

[0083] 결합제의 비제한적 예는 아크릴 중합체, 알카드 수지, 셀룰로스 기재 물질, 예컨대 셀룰로스 아세테이트 부티레이트, 멜라민 수지, 카르바메이트 수지, 폴리에스테르 수지, 비닐 아세테이트 수지, 우레탄 수지, 및 이들의 조합을 포함한다. 코팅 물질을 위한 첨가제의 비제한적 예는 촉매, 중점제, 안정화제, 유화제, 텍스처라이저 (texturizer), 접착 촉진제, UV 안정화제, 평탄화제 (flattener) (광택제거제), 살생물제, 폴리올, 알콜 및 이들의 조합을 포함한다.

[0084] 실시양태에서, 페인트는 60 wt% 용매, 30 wt% 결합제, 7 wt% 내지 8 wt% 안료 및 2 wt% 내지 3 wt% 첨가제를 포함한다. 중량 퍼센트는 페인트의 총 중량을 기준으로 한다.

[0085] 본 물품은 본 명세서에 개시된 2 이상의 실시양태를 포함할 수도 있다.

## 정의

[0087] 용어 "함유하는", "포함하는", "갖는", 및 그들의 파생어는 추가의 어떠한 성분 또는 절차의 존재를 배제하지 않는다. 용어 "필수적으로 구성된"은 실행에 필수적인 것을 제외하고는 어떠한 다른 성분 또는 절차도 배제한다. 용어 "구성된"은 구체적으로 언급되지 않은 어떠한 성분 또는 절차를 배제한다.

## 시험 방법

[0089] 결정성 - 퍼센트 결정성은 두 번째 열 곡선으로부터 결정된 융합 열 (~델타 Hf)을 에틸렌-기재 중합체 (PE)에 대해 292 J/g의 이론적 융합 열 (프로필렌-기재 중합체 (PP)에 대해 165 J/g)로 나누고, 이 양에 100을 곱함으로써 계산된다 (예를 들어, PE에 대해서 % 결정성 =  $(\Delta H_f \text{ 292 J/g}) \times 100$ ). 각각의 중합체 샘플의 융점(들) ( $T_m$ )은 상기 기재된 것과 같이 DSC로부터 수득된 두 번째 열 곡선으로부터 결정된다. 결정화 온도( $T_c$ )는 첫 번째 냉각 곡선으로부터 측정된다.

[0090] 밀도 - ASTM D 1928에 따라 밀도 측정을 위한 샘플을 제조한다. ASTM D792, 방법 B를 사용하여 1시간의 샘플 가압 이내에 측정을 수행한다.

[0091] 페인트 접착성 - 기판으로의 페인트 접착성을 ASTM D 3359에 따라 결정한다.

## 표준 CRYSTAF 방법

[0093] 스페인 발렌시아 폴리머차르(PolymerChar)로부터 통상적으로 입수가능한 CRYSTAF 200 장치를 사용하여 결정화 분석 분별 (CRYSTAF)에 의해 분자화 분포를 결정한다. 샘플을 160 °C에서 1시간 동안 1,2,4 트리클로로벤젠에 용해시키고 (0.66 mg/mL), 95 °C에서 45분 동안 안정화한다. 샘플링 온도는 0.2 °C/분의 냉각 속도에서 95 내지 30 °C의 범위이다. 중합체 용액 농도를 측정하기 위해 적외선 검출기를 사용한다. 온도가 저하하는 동안 중합체가 결정화할 때 누적 가용성 농도를 측정한다. 누적 프로파일의 분석 도함수는 중합체의 단체 분자화 분포를 반영한다.

[0094] CRYSTAF 피크 온도 및 면적은 CRYSTAF 소프트웨어 (버전 2001.b, 스페인 발렌시아 폴리머차르)에 포함된 피크 분석 모듈에 의해 확인된다. CRYSTAF 피크 발견 루틴은  $dW/dT$  곡선에서 최대치로서의 피크 온도와 도함수 곡선

에서 확인된 피크의 어느 한 쪽 위에서 가장 큰 포지티브 변곡 사이의 면적을 확인한다. CRYSTAF 곡선을 계산하기 위하여, 바람직한 처리 매개변수는 70 °C의 온도 한계 및 0.1의 온도 한계 위 및 0.3의 온도 한계 아래의 평활 매개변수를 갖는다.

[0095] DSC 표준 방법

RCS 냉각 보조장치 및 자동샘플러가 장착된 TAI 모델 Q1000 DSC를 사용하여 시차 주사 열량법 결과를 결정한다. 50 ml/분의 질소 퍼어지 기체 흐름을 사용한다. 샘플을 얇은 필름으로 가압하고 약 175 °C의 프레스에서 용융시킨 다음 실온 (25 °C)으로 통풍-냉각시킨다. 이어서, 3-10 mg의 물질을 6 mm 직경 원판으로 절단하고, 정확하게 측량하고, 가벼운 알루미늄 팬 (약 50 mg)에 놓은 다음, 주름을 잡아 고정한다. 하기 온도 프로파일로 샘플의 열 거동을 조사한다. 샘플을 빠르게 180 °C로 가열한 다음 이전의 어떠한 열 이력이라도 제거하기 위해 3 분 동안 등온으로 유지한다. 이어서, 샘플을 10 °C/분 냉각 속도로 -40 °C로 냉각하고, 3 분 동안 -40 °C에서 유지한다. 이어서 샘플을 10 °C/분 가열 속도로 150 °C로 가열한다. 냉각 및 두 번째 가열 곡선을 기록한다.

[0097] -30 °C 내지 용융 종료 사이에서 그려진 선형 기준선에 대하여 열 흐름 속도 (W/g)에서의 최대치로서 DSC 용융 피크를 측정한다. 용융 열을 선형 기준선을 사용하여 -30 °C 내지 용융 종료 사이의 용융 곡선 아래의 면적으로 측정한다.

[0098] GPC 방법

겔 투과 크로마토그래피 시스템은 폴리머 래보리토리즈 모델 PL-210 또는 폴리머 래보리토리즈 모델 PL-220 장치로 구성된다. 컬럼 및 캐러셀(carousel) 구획을 140 °C에서 작동시킨다. 3개의 폴리머 래보리토리즈 10 마이크로미터 혼합-B 컬럼을 사용한다. 용매는 1,2,4 트리클로로벤젠이다. 200 ppm의 부틸화 히드록시톨루엔 (BHT)을 함유하는 용매 50 밀리리터 중에서 중합체 0.1 그램의 농도로 샘플을 제조한다. 160 °C에서 2 시간 동안 가볍게 진탕함으로써 샘플을 제조한다. 사용된 주입 부피는 100 마이크로리터이고, 흐름 속도는 1.0 ml/분이다.

[0100] 각각의 분자량 사이에 적어도 수십 개의 분리를 가진 6개 "각테일" 혼합물에 배열된, 580 내지 8,400,000 범위의 분자량을 가진 21개 좁은 분자량 분포 폴리스티렌 표준으로 GPC 컬럼 세트의 보정을 수행한다. 표준은 폴리머 래보리토리즈 (영국 쉬롭셔)로부터 구입된다. 폴리스티렌 표준을 1,000,000 또는 그 초과의 분자량에 대해 50 밀리리터의 용매 중에 0.025 그램으로 제조하고, 1,000,000 미만의 분자량에 대해 50 밀리리터의 용매 중에 0.05 그램으로 제조한다. 폴리스티렌 표준을 30분동안 서서히 교반하면서 80 °C에서 용해시킨다. 좁은 표준 혼합물을 먼저 주행시키고 분해를 최소화하기 위해 최고 분자량 성분부터 감소하는 순서로 주행시킨다. (문헌 [Williams and Ward, J. Polym. Sci., Polym. Let., 6, 621 (1968)]에 기재된 것과 같이) 하기 식을 사용하여 폴리스티렌 표준 피크 분자량을 폴리에틸렌 분자량으로 환산한다:  $M_{\text{폴리에틸렌}} = 0.431(M_{\text{폴리스티렌}})$ .

[0101] 비스코텍(Viscotek) 트리SEC 소프트웨어 버전 3.0을 사용하여 폴리에틸렌 등가 분자량 계산을 수행한다.

[0102] 압축 변형

[0103] ASTM D 395에 따라 압축 변형을 측정한다. 12.7 mm의 총 두께에 도달할 때까지 3.2 mm, 2.0 mm 및 0.25 mm 두께의 25.4 mm 직경 둥근 원판을 적층함으로써 샘플을 제조한다. 하기 조건 하에서 열 프레스로 성형된 12.7 cm × 12.7 cm 압축 성형 플라그로부터 원판을 절단한다: 190 °C에서 3분 동안 제로 압력에 이어서 190 °C에서 2분 동안 86 MPa, 이어서 86 MPa에서 차가운 흐르는 물로 프레스 내부에서 냉각.

[0104] TMA

[0105] 180 °C 및 10 MPa 성형 압력에서 5분 동안 형성된 30 mm 직경 × 3.3 mm 두께 압축 성형된 원판에서 열적 기계적 분석 (침투 온도)을 수행한 다음 통풍 굽냉한다. 사용된 장치는 퍼킨-엘머(Perkin-Elmer)로부터 입수가능한 브랜드인 TMA 7이다. 시험에서, 1.5 mm 반경 팁 (P/N N519-0416)을 가진 프로브를 1N 힘으로 샘플 원판의 표면에 적용한다. 온도를 25 °C로부터 5 °C/분으로 상승시킨다. 프로브 침투 거리를 온도의 함수로서 측정한다. 프로브가 샘플 안으로 1 mm 침투할 때 실험이 종료된다.

[0106] DMA

[0107] 180 °C 및 10 MPa 압력에서 5분 동안 열 프레스에서 형성된 압축 성형된 원판에서 동적 기계적 분석 (DMA)을 수행한 다음 90 °C/분으로 프레스에서 물로 냉각시킨다. 비틀림 시험을 위해 이중 캔틸레버 설비가 장착된 ARES 조절 변형 레오미터 (TA 인스트루먼츠)를 사용하여 시험을 수행한다.

[0108] 1.5 mm 플라그를 가압하고,  $32 \times 12$  mm의 막대로 절단한다. 10 mm 만큼 분리된 설비 사이에 양쪽 말단에서 샘플을 고정하고 (그림 격리거리  $\Delta L$ ),  $-100$  °C로부터  $200$  °C까지 (단계 당 5 °C) 연속 온도 단계로 처리한다. 각각의 온도에서, 10 rad/s의 각 도수에서 비틀림 계수  $G'$ 를 측정하고, 토크가 충분하고 측정이 선형 방식으로 유지되도록 보장하기 위해 변형 진폭을 0.1 퍼센트 내지 4 퍼센트로 유지한다.

[0109] 열 팽창이 일어날 때 샘플에서의 느슨함을 막기 위하여 10 g의 초기 정지력을 유지한다 (자동-긴장 방식). 그 결과, 특히 중합체 샘플의 융점 또는 연화점 위에서, 그림 격리 거리  $\Delta L$ 이 온도에 따라 증가한다. 최대 온도에서 또는 설비 사이의 간격이 65 mm에 도달할 때 시험을 중단한다.

[0110] ASTM D 1238, 조건  $230$  °C/ $2.16$  kg에 따라서 용융 흐름 속도 또는 MFR을 측정한다.

[0111] ASTM D 1238, 조건  $190$  °C/ $2.16$  kg에 따라서 용융 지수 또는 MI를 측정한다.

[0112] ATREF

[0113] 미국 특허 4,798,081 및 문헌 [Wilde, L.; Ryle, T.R.; Knobeloch, D.C.; Peat, I.R.; Determination of Branching Distributions in Polyethylene and Ethylene Copolymers, J.Polym.Sci., 20, 441-455 (1982)]에 기재된 방법에 따라서 분석 온도 상승 용출 분변(ATREF) 분석을 수행한다. 분석되어질 조성물을 트리클로로벤젠에 용해시키고, 0.1 °C/분의 냉각 속도로 온도를 20 °C로 서서히 감소시킴으로써 불활성 지지체를 함유한 컬럼 (스테인레스 스틸 샷)에서 결정화한다. 컬럼에 적외선 검출기를 장착한다. 이어서, 1.5 °C/분의 속도로 용출 용매 (트리클로로벤젠)의 온도를 20 °C로부터 120 °C로 서서히 증가시킴으로써 컬럼으로부터 결정화된 중합체 샘플을 용출함으로써 ATREF 크로마토그램 곡선을 생성한다.

[0114]  $^{13}\text{C}$  NMR 분석

[0115] 테트라클로로에탄- $d^2$ /오르소디클로로벤젠의 50/50 혼합물 대략 3 g을 10 mm NMR 관에서 0.4 g 샘플에 첨가함으로써 샘플을 제조한다. 샘플을 용해시키고, 관 및 그의 내용물을 150 °C로 가열함으로써 균질화한다. 100.5 MHz의  $^{13}\text{C}$  공명 주파수에 상응하는, 제일 이클립스(JEOL Eclipse)<sup>TM</sup>, 400 MHz 분광계 또는 배리언 유니티 플러스 (Varian Unity Plus)<sup>TM</sup>, 400 MHz 분광계를 사용하여 데이터를 수집한다. 6초 펄스 반복 지연과 함께 데이터 파일 당 4000 트랜지언트를 사용하여 데이터를 획득한다. 정량 분석을 위해 최소의 시그널-대-노이즈를 달성하기 위하여, 다수의 데이터 파일을 함께 첨가한다. 스펙트럼 폭은 32 K 데이터 포인트의 최소 파일 크기와 함께 25,000 Hz이다. 샘플을 10 mm 넓은 밴드 프로브에서 130 °C에서 분석한다. 랜달(Randal1)의 트리애드(triad) 방법을 사용하여 공단량체 혼입을 결정한다 (Randal1, J.C.; JMS-Rev, Macromol.Chem.Phys., C29, 201-317 (1989)).

[0116] 경질 단편 및 연질 단편의 중량 퍼센트의 측정 - 연질 단편 중량 퍼센트 (및 경질 단편 중량 퍼센트)를 미국 특허 7,608,668의 57단 30행 내지 63단 12행에 개시된 바와 같이 DSC 또는 NMR에 의해 측정할 수 있다.

[0117] 무니 점도 무니 점도 ("MV") - ASTM 1646-04에 따라서 혼성 중합체 MV (125 °C에서 ML 1+4)를 측정한다.

[0118] TREF에 의한 중합체 분별

[0119] 160 °C에서 4시간 동안 교반함으로써 2 리터의 1,2,4-트리클로로벤젠 (TCB)에 15-20 g의 중합체를 용해시킴으로써 대규모 TREF 분별을 수행한다. 30-40 메쉬 (600-425  $\mu\text{m}$ ) 구형, 공업용 품질 유리 비드 (포터스 인더스트리즈(Potters Industries)로부터 입수 가능함, 미국 76801 텍사스 브라운우드 HC 30 박스 20) 및 스테인레스 스틸, 0.028" (0.7 mm) 직경 절단 와이어 샷 (펠렛스 인크. (Pellets, Inc.)로부터 입수 가능함, 미국 14120 뉴욕 노쓰 토나완다 인더스트리얼 드라이브 63)의 60:40 (v:v) 혼합물이 충진된 3 인치  $\times$  4 피트 (7.6 cm  $\times$  12 cm) 스틸 컬럼 위에 15 psig (100 kPa) 질소에 의하여 중합체 용액을 밀어넣는다. 컬럼을 초기에 160 °C로 설정된 열적 조절된 오일 재킷에 침지시킨다. 컬럼을 처음에 급속히 125 °C로 냉각한 다음, 분당 0.04 °C로 20 °C까지 서서히 냉각하고 1시간 동안 유지하였다. 온도를 분당 0.167 °C로 증가시키면서 새로운 TCB를 약 65 ml/분으로 도입한다.

[0120] 제조 TREF 컬럼으로부터의 용출액 대략 2000 ml 분량을 16 스테이션, 가열된 분획 수집기에 수집한다. 약 50 내지 100 ml의 중합체 용액이 남을 때까지 회전 증발기를 사용하여 각각의 분획에서 중합체를 농축한다. 과량의 메탄올을 첨가하고, 여과하고 헹구기 (최종 헹굼을 포함하여 대략 300-500 ml 메탄올) 전에, 농축된 용액을 밤새 정치시킨다. 5.0  $\mu\text{m}$  폴리테트라플루오로에틸렌 코팅된 여과 지 (オス모닉스 인크.(Osmonics Inc.)로부터

입수가능함, Cat# Z50WP04750)를 사용하여 3 위치 진공 보조 여과 스테이션에서 여과 단계를 수행한다. 여과된 분획을 60 °C에서 진공 오븐에서 밤새 건조시키고, 추가의 시험 전에 분석 저울에서 측량한다.

[0121] 이제 본 개시내용의 일부 실시양태를 하기 실시예에서 상세히 설명할 것이다.

## 실시예

### 1. 중합체

[0124] 말레산 무수물 그라프트 OBC 중합체 (MAH-g-OBC) 및 비교 샘플(CS)로서 사용된 말레산 무수물 그라프트 중합체의 성질을 하기 표 1에 제공한다.

[0125] 하기 기재된 절차 1에 따라서 MAH를 OBC1 및 OBC2에 그라프트한다. 각각의 작용기화 OBC에 존재하는 MAH의 중량 퍼센트 (작용기화 중합체의 총 중량을 기준으로 함)를 하기 표 1에 제공한다.

[0126] 절차 1

1) 170 °C의 공청 온도 및 10 rpm의 교반 속도를 가진 하케 레오믹스(Haake Rheomix) 600 P 믹서에 50 g OBC 중합체를 넣고, 1분 기간에 걸쳐 50 rpm으로 단계적으로 증가시킨다. 4분 동안 용융 및 혼합한다.

2) 분말화된 0.75 g MAH를 믹서에 첨가한다.

3) 2분 혼합 후에, 도데칸 중의 2.5-디메틸-2.5 (tert-부틸페옥시) 헥산 (루퍼록스(Luperrox)<sup>TM</sup> 101, 시그마 알드리치)의 15 wt% 용액 80 마이크로리터를 주사기를 통해 주입한다. 추가의 6.5분 동안 혼합을 계속한다.

4) 하케 믹서로부터 그라프트화 물질을 제거하고 실온으로 냉각한다.

5) 잔류 MAH의 증발을 보장하기 위하여 수지를 70 °C 및 30 mmHg에서 진공에서 밤새 (15시간) 더욱 건조시킨다.

[0130] [0131] [0132] 절차 1에서, 블록 구조는 각각 1% 내지 10%의 결정성을 가진 베이스 OBC1 및 베이스 OBC2가 펠릿으로 형성되도록 하고, 종래의 반응성 압출기를 통해 공급하여 그라프트화 반응시킨다. 각각 MAH-g-OBC1 및 MAH-g-OBC2는 무-할로겐이다. 작용기화 중합체의 성질을 하기 표 1에 제공한다.

## 표 1

실시예/ 샘플	기본 중합체	밀도 (g/cc)	MI**	Cryst (%)	SS중의 옥텐 몰%	% 연질 단편	MAH (wt%)	형태
OBC1	에틸렌/옥텐 블록 공중합체	0.8625	27.04	7.16	28.20	90	0.24	펠릿
OBC2	에틸렌/옥텐 블록 공중합체	0.8595	1.81	5.73	48.0	86	0.21	펠릿
CS1*	EPDM (42 wt% 에틸렌 함량)	0.860	-	-	-	-	0.33	더미

\*=NDR 145 EPDM, 더 다우 케미칼 컴퍼니로부터 입수가능함

\*\*=MI는 MAH-그라프트화 중합체에 대한 것이다

SS=연질 단편 (기본 중합체의 중량을 기준으로 한 wt%)

[0133] [0134] 2. 대부분 양의 에틸렌-기재 중합체로 구성된 페인팅 기판

표 2

접착 촉진제 조성물	
실시 예 1 (표 1로부터의 작용기화 OBC1)	5 wt % MAH-g-OBC1/95 wt% 크실렌
비교 샘플 1 (표 1로부터의 작용기화 EPDM)	5wt % MAH-g-CS1/ 95 wt% 크실렌
기판	
51-1	4770/ 인퓨즈™ 9007/700-12/하이드로브라이트 550 (38.62/8.38/17/36 wt%) 신발 밀창 제형
51-2	4785/ 인퓨즈™ 9007/700-12/하이드로브라이트 550 (38.62/8.38/17/36 wt%) 신발 밀창 제형
인퓨즈™ 9500	하기 성질 참조
페인트	
발스파르 플라스틱 에나멜 페인트 (발스파르 페인트)	
유나이티드 페인트 수성 폴리우레탄 (PU 코팅물)	
신발 페인트 프로도토™ 2K, 켄드라(Kendra)로부터의 폴리우레탄 페인트 + 이소시아네이트 백 부 당 4.5 부 (예비-중합체).	

[0135]

[0136] 4770은 더 다우 케미칼 컴퍼니 (The Dow Chemical Company) (미국 미시간 미들랜드)로부터 입수가능한 EPDM이고 하기 성질을 갖는다: 0.872 g/cc의 밀도, 70의 무니 점도 (ML 1+4, 125 °C), 70 wt%의 에틸렌 함량 및 5 wt%의 5-에틸리텐-2-노르보르넨 (ENB) 함량. EPDM의 총 중량을 기준으로 한 중량 퍼센트.

[0137]

4785는 더 다우 케미칼 컴퍼니 (미국 미시간 미들랜드)로부터 입수가능한 EPDM이고 하기 성질을 갖는다: 0.88 g/cc의 밀도, 85의 무니 점도 (ML 1+4, 125 °C), 68 wt%의 에틸렌 함량 및 5 wt%의 ENB 함량. EPDM의 총 중량을 기준으로 한 중량 퍼센트.

[0138]

인퓨즈(INFUSE)<sup>TM</sup> 9500 - 5 g/10 min MI, 중량 퍼센트에 의해 분할된 25/75 경질/연질 단편 및 연질 단편 중에 18 몰%의 옥텐 유래 단위를 갖는 0.877 g/cc 밀도 올레핀 블록 공중합체 (OBC). OBC의 총 중량을 기준으로 한 중량 퍼센트.

[0139]

인퓨즈™ 9007 - 0.5 g/10 min MI, 중량 퍼센트에 의해 분할된 11/89 경질/연질 단편 및 연질 단편 중에 18 몰%의 옥텐 유래 단위를 갖는 0.866 g/cc 밀도 올레핀 블록 공중합체 (OBC). OBC의 총 중량을 기준으로 한 중량 퍼센트.

[0140]

700-12는 더 다우 케미칼 컴퍼니로부터 입수가능한 프로필렌 단독중합체이다. 700-12는 0.900 g/cc의 밀도 (ASTM D792) 및 12 g/10 min의 용융 흐름 속도 (총 중량을 기준으로 함)를 갖는다 (230 °C/2.16 kg, ASTM D 1238).

[0141]

하이드로브라이트(Hydrobrite)<sup>TM</sup> 550 (소네본(Sonneborn) - 공칭 70 wt% 파라핀 및 30 wt% 나프텐 함량, 및 평균 541 분자량 (MW)을 가진 광물 유.

[0142]

표 2는 접착 촉진제 조성물, 페인트 및 기판을 개시한다. 표 2의 접착 촉진제 조성물 및 페인트를 하기 절차 2에 따라 기판 51-1 및 51-2, 및 인퓨즈™ 9500에 적용한다. 기판 51-1 및 51-2 및 인퓨즈™ 9500은 각각 대부분 양의 에틸렌-기재 중합체로 구성된다.

[0143]

절차 2

[0144]

1) 5 g의 작용기화 중합체를 자기 교반기를 가진 동근 바닥 플라스크에 넣고 100 g의 크실렌을 그것에 첨가한다. 응축기를 플라스크에 부착하고, 어셈블리를 140 °C의 온도로 설정된 가열 플레이트 위에 놓는다. 용액을 4시간 동안 교반한 다음 냉각시킨다. 접착 촉진제 조성물을 사용을 위해 준비된다.

[0145]

2) 분무 건을 사용하여 접착 촉진제 조성물을 표 2에 나타낸 기판에 분무하고 실온에서 20분 동안 또는 50 °C에서 3분 동안 건조시킨다.

[0146]

3) 1시간 후에, 건조된 접착 촉진제 조성물 위에 페인트/코팅 물질을 분무한다.

[0147] 4) ASTM D3359에 따라서 3M 테이프 610으로 그물눈 접착성을 시험한다.

[0148] 결과

[0149] ASTM D3359는 하기 표 3에 나타낸 것과 같이 제거되는 퍼센트 코팅 등급을 제공한다.

### 표 3

ASTM D3359 - 제거된 코팅물 등급 퍼센트

5	0% (완벽한 접착성)
4	<5%
3	5-15%
2	15-35%
1	35-65%
0	>65%

[0150]

[0151] 접착 촉진제 조성물의 부재 하에서, 그물눈 등급은 기판 51-1 및 51-2 위에서 밸스파르(Valspar) 페인트 및 PU 코팅물 각각에 대해 0이다 (페인트 접착성 = 0%).

[0152] 그물눈 등급 결과를 도 1에 나타낸다. 4의 그물눈 등급은 95-99% 페인트 접착성이다. 실시예 1 (MAH-g-OBC1)의 존재 하에서, 그물눈 등급은 양쪽 기판 51-1, 51-2 위에서 밸스파르 페인트에 대해 4이다. 실시예 1 (MAH-g-OBC1)의 존재 하에서, 그물눈 등급은 양쪽 기판 51-1, 51-2 위에서 PU 코팅에 대해 4이다. CS1 (MAH-g-NDR)은 또한 양쪽 기판 51-1 및 51-2 위에서 밸스파르 페인트 및 PU 코팅에 대해 4의 그물눈 등급을 나타낸다.

[0153] 실시예 1의 접착 촉진제 조성물 (MAH-g-OBC1) 및 신발 페인트 프로도토(Prodotto)<sup>TM</sup> 2K를 상기 절차 2에 따라서 인퓨즈<sup>TM</sup> 9500, 에틸렌-기재 중합체에 적용한다. 5의 그물눈 등급은 100% 페인트 접착성이다. 실시예 1 (MAH-g-OBC1)의 존재 하에서, 그물눈 등급은 인퓨즈<sup>TM</sup> 9500 기판 위에서 신발 페인트 프로도토<sup>TM</sup> 2K에 대해 5이다.

[0154] 3. 대부분 양의 프로필렌-기재 중합체로 구성된 페인팅 기판

### 표 4

접착 촉진제 조성물 (APC)	
실시예 1 (표 1로부터의 작용기화 OBC1) (SS 중의 28.2 몰%의 육렌 유래 단위)	2.5 wt% MAH-g-OBC1/97.5 wt% 크실렌 5 wt % MAH-g-OBC1/95 wt% 크실렌
실시예 2 (표 1로부터의 작용기화 OBC2) (SS 중의 48 몰%의 육렌 유래 단위)	2.5wt % MAH-g-OBC2/ 97.5 wt% 크실렌 5wt % MAH-g-OBC2/ 95 wt% 크실렌
CS1 (표 1로부터의 용기화 EPDM)	2.5wt % MAH-g-CS1/ 97.5 wt% 크실렌 5wt % MAH-g-CS1/ 95 wt% 크실렌
기판	
열가소성 올레핀 (TPO) 기판은 대부분 양의 프로필렌-기재 중합체를 함유한다	56% D221 프로필렌 단독중합체 14% ENR 7487 에틸렌/부텐 공중합체 30% 탈크 (총 중량 TPO를 기준으로 한 wt%)
페인트 (코팅 물질)	
아크릴 페인트	수지: 아크릴레이트 수지 회석제: 아세톤, 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트 혼합물 용매 경화제: 이소시아네이트

[0155]

[0156] D221은 0.90 g/cc의 밀도 및 MFR 35.0 g/10 min (230 °C/2.16 kg)을 가진 프로필렌 단독중합체 (더 다우 케미 칼 컴퍼니로부터 입수가능함)이다.

[0157] ENR 7487은 0.866 g/cc의 밀도 및 0.5 g/10 min (190 °C/2.16 kg) 미만의 MI를 가진 에틸렌/부텐 공중합체 (더 다우 케미칼 컴퍼니로부터 입수가능함)이다.

[0158] 탈크는 루제낙 인크.(Luzenac Inc.)로부터 입수가능한 제트필(JetFill)<sup>TM</sup> 700C이다.

[0159] 대부분 양의 프로필렌-기재 중합체와 기판에 적용하기 위한 접착 촉진제 조성물은 하기 절차 3에 따라 제조된다.

[0160] 절차 3

[0161] 1) 2.5 g 또는 5 g의 작용기화 중합체를 자기 교반기를 가진 둥근 바닥 플라스크에 넣고 100 g의 크실렌을 그것에 첨가한다. 응축기를 플라스크에 부착하고, 어셈블리를 140 °C의 온도로 설정된 가열 플레이트 위에 놓는다. 용액을 4시간 동안 교반한 다음 냉각시킨다. 접착 촉진제 조성물은 사용을 위해 준비된다.

[0162] 2) 와이어 바를 사용하여 접착 촉진제 조성물을 표 4의 TPO 기판에 적용하여 0.8 mil의 습윤 두께를 만들고 실온에서 20 분 또는 50 °C에서 3분 동안 건조시킨다. 기판으로의 접착성을 시험하기 위해, ASTM D3359에 따라서 3M 테이프 610 테이프와의 그물눈 접착성 시험을 수행한다. 휴대폰 산업에서 사용된 2 팩 아크릴레이트-기재 코팅 물질을 와이어 바를 사용하여 적용하여 0.5 mil의 건조 두께를 만든다. 코팅 물질을 60 °C의 오븐에서 50 분 동안 건조시키고, ASTM D3359에 의해 퍼마셀(Permcel) 테이프와의 그물눈 접착성을 측정한다.

[0163] 결과

[0164] 접착 촉진제 조성물의 부재 하에서, TPO 기판으로의 페인트 접착성은 0%이다. 표 5는 TPO 기판, APC, 및 표 4의 페인트에 대한 접착성 결과를 나타낸다.

표 5

샘플	TPO 기판 으로의 APC의 접착성	2.5 wt% APC 및 페인트로 코팅된 TPO 기판의 접착성	5.0 wt% APC 및 페인트로 코팅된 TPO 기판의 접착성
실시 예 1 (MAH-g-OBC1)	50%	25%	50%
CS1 (MAH-g-EPDM)	50%	0%	20%
실시 예 2 (MAH-g-OBC2)	100%	50%	75%

[0165]

[0166] 표 5에서 접착성은 다음과 같이 계산된다:

[0167] 접착성(%) = 100% - 제거된 코팅물 % (ASTM D3359에 의해 측정됨)

[0168] 실시 예 2의 APC (MAH-g-OBC2)는 TPO 기판으로의 100% 접착성을 나타낸다. 2.5 wt% MAH-g-OBC2를 사용한 실시 예 2는 50%의 TPO 기판-대-페인트 접착성을 나타낸다. 5.0 wt% MAH-g-OBC2를 사용한 실시 예 2는 75%의 TPO 기판-대-페인트 접착성을 나타낸다. 베이스 OBC2는 TPO 기판에 있는 대부분 양의 프로필렌-기재 중합체와 조화하기 위해 연질 단편에 48 몰%의 옥텐 유래 단위를 갖는다. TPO 기판-대-페인트 접착성은 더 높은 MI 및/또는 더 높은 MAH 그라프트화 수준을 가진 베이스 OBC를 사용함으로써 더욱 개선될 수 있다.

[0169] CS1의 APC (MAH-g-EPDM)는 TPO 기판의 프로필렌 단독중합체와 부조화를 나타내고 그 결과 TPO 기판에 대한 CS1 간의 50% 접착성이 얻어진다. 2.5 wt% MAH-g-OBC2를 가진 CS1은 0%의 TPO 기판-대-페인트 접착성을 나타낸다. 5.0 wt% MAH-g-OBC2를 가진 CS1은 20%의 TPO 기판-대-페인트 접착성을 나타낸다.

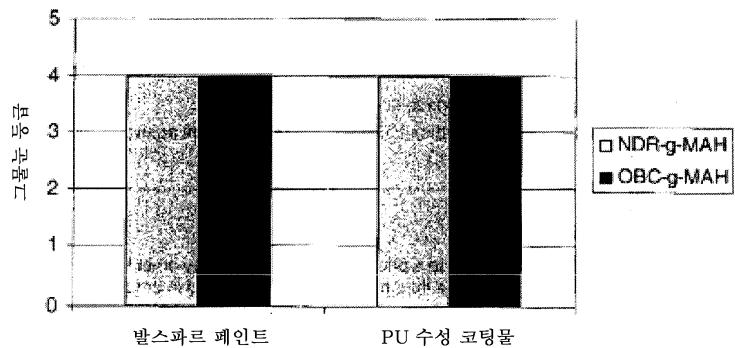
[0170] 실시 예 1의 APC (MAH-g-OBC1)는 TPO 기판의 프로필렌 단독중합체와 부조화를 나타내고 그 결과 TPO 기판에 대한 실시 예 1 간의 50% 접착성이 얻어진다 (50%). 베이스 OBC1은 연질 단편에서 28.2 몰%의 옥텐 유래 단위를 갖는다. 2.5 wt% MAH-g-OBC2를 가진 실시 예 1은 25%의 TPO 기판-대-페인트 접착성을 나타낸다. 5.0 wt% MAH-g-OBC2를 가진 실시 예 1은 50%의 TPO 기판-대-페인트 접착성을 나타낸다.

[0171] 실시 예들은 페인트칠되는 폴리올레핀 기판의 유형에 OBC의 연질 단편 내의 옥텐 함량을 맞추는 것이 (i) 접착 촉진제 조성물과 폴리올레핀 기판 및 (ii) 페인트와 폴리올레핀 기판 간의 접착성을 개선시킴을 나타낸다. 특히, SS에서 20 내지 30 몰%의 옥텐 유래 단위를 가진 베이스 OBC를 선택하면 대부분 양의 에틸렌-기재 중합체를

가진 기판으로의 접착성이 얻어진다. SS에 35 초과 내지 50 몰%의 옥텐 유래 단위를 가진 베이스 OBC를 선택하면 대부분의 프로필렌-기재 중합체를 가진 기판으로의 접착성이 얻어진다.

## 도면

### 도면1



본 발명의 실시예 및 비교예에 대한 페인트 접착성 등급