



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월25일
 (11) 등록번호 10-1433678
 (24) 등록일자 2014년08월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C08L 33/06 (2006.01) C08L 35/02 (2006.01)
 B32B 7/02 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-7000486
- (22) 출원일자(국제) 2008년05월30일
 심사청구일자 2011년05월30일
- (85) 번역문제출일자 2008년01월08일
- (65) 공개번호 10-2008-0033246
- (43) 공개일자 2008년04월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2006/020974
- (87) 국제공개번호 WO 2007/008304
 국제공개일자 2007년01월18일
- (30) 우선권주장
 11/431,289 2006년05월10일 미국(US)
 60/697,702 2005년07월08일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2002292808 A*
 JP2003236998 A*
 US0644298 B1
 US6482893 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 아르끄마 프랑스
 프랑스공화국, 에프-92700 끌롱브, 뤼 데스티엔느
 도르브 420
- (72) 발명자
 레페브르 에미 에이.
 미국 펜실베이니아주 19465 포트타운 사우쓰 케이프
 스트리트 1522
 와네트 로버트 에이.
 미국 펜실베이니아주 19047 랭혼 원치우드 레인 20
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 장훈

전체 청구항 수 : 총 16 항

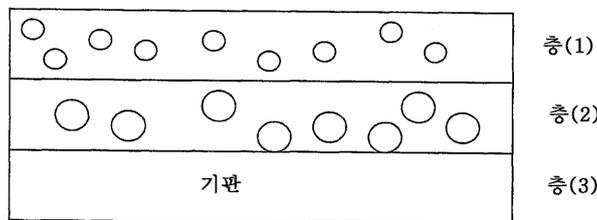
심사관 : 나수연

(54) 발명의 명칭 **다층 조성물**

(57) 요약

본 발명은 2층 이상의 충격 개질층을 갖는 다층 조성물에 관한 것이다. 외부층은 입자 크기 225nm 미만의 충격 개질제를 함유하는 아크릴계 층이고, 내부 열가소성 층은 입자 크기 225nm 이상의 충격 개질제를 함유한다. 본 발명은 또한 기관의 한면 또는 양면에 다층 아크릴계 조성물을 갖는 다층 조성물에 관한 것이다. 다층 아크릴계 조성물은 아크릴계 중합체와 플루오로중합체와의 블렌드도 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

호르바츠 앤드류 에스.

미국 펜실베이니아주 19103 필라델피아 애플트리 스트리트 2041

혼 도날드 알.

미국 펜실베이니아주 18976 워싱턴 오차드 힐 씨클 2321

특허청구의 범위

청구항 1

- a) 아크릴계 중합체 매트릭스, 및 전체 외부층 조성물을 기준으로, 평균 입자 크기 225nm 미만의 경질-코어 코어/셸 충격 개질제(여기서, 경질-코어의 Tg는 0℃ 초과이다) 5 내지 60중량%를 포함하는 외부층;
- b) 열가소성 아크릴계 중합체 매트릭스, 및 층 내부층 조성물을 기준으로, 평균 입자 크기 225nm 이상의 코어/셸 충격 개질제 4 내지 60중량%를 포함하는 내부층; 및
- c) 기판

을 외부로부터 내부로 포함하고, 상기 층 a)는 상기 층 b)의 상부에 직접 인접해 있으며, 상기 층 b)는 상기 기판의 상부에 직접 인접해 있는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 2

제1항에 있어서, 외부층 내의 아크릴계 중합체 매트릭스가 메틸 메타크릴레이트 단량체 단위를 50 내지 100중량% 포함하는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 3

제1항에 있어서, 내부층의 열가소성 아크릴계 중합체 매트릭스가 메틸 메타크릴레이트 단량체 단위를 50 내지 100중량% 포함하는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 4

제1항에 있어서, 내부층과 외부층 내의 아크릴계 중합체 매트릭스가 동일한, 아크릴계 다층 제품.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 내부층과 외부층 내의 아크릴계 중합체 매트릭스가 상이한, 아크릴계 다층 제품.

청구항 7

제1항에 있어서, 내부층 또는 외부층의 하나 이상에서의 아크릴계 중합체 매트릭스가 플루오로 중합체와 충격 개질된 아크릴계 중합체와의 블렌드인, 아크릴계 다층 제품.

청구항 8

제1항에 있어서, 외부층의 두께가 25 μ m 내지 2.5mm인, 아크릴계 다층 제품.

청구항 9

제1항에 있어서, 내부층의 두께가 50 μ m 내지 2.5cm인, 아크릴계 다층 제품.

청구항 10

제1항에 있어서, 외부층이 전체 외부층 조성물을 기준으로 하여, 경질-코어 코어/셸 충격 개질제를 8 내지 40중량% 포함하는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 11

제1항에 있어서, 외부층 내의 충격 개질제의 평균 입자 크기가 50 내지 200nm인, 아크릴계 다층 제품.

청구항 12

제1항에 있어서, 기판이 플라스틱, 금속, 목재, 유리 또는 돌인, 아크릴계 다층 제품.

청구항 13

제12항에 있어서, 플라스틱 기관이 폴리아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌, 폴리아크릴로니트릴-스티렌-아크릴, 폴리카보네이트와 폴리아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌의 블렌드, 고충격성 폴리스티렌, 폴리비닐 클로라이드, 열가소성 올레핀, 폴리올레핀, 폴리스티렌, 폴리스티렌-아크릴로니트릴, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 및 글리콜화 폴리에스테르로 이루어진 그룹으로부터 선택되는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 외부층 a) 및 내부층 b)가 상기 기관의 양면에 접촉되어 있는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 15

제1항에 있어서, 편평한 시트로서 사용되는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 16

제1항에 있어서, 인-몰드 데코레이팅(in-mold decorating), 취입 성형, 시트 성형, 공압출, 이형 압출(profile extrusion) 또는 열성형에 의해 성형되는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 17

제1항에 있어서, 스파(spa); 주방용 조리대; 싱크대; 욕조 라이너 및 가장자리 장식; 자동차 부품; 운송수단 부품; 모든 지형용 및 휴양용 자동차 부품; 바디 패널(body panel); 타이어 커버; 자동차 뒷자석 커버; 화물용 박스; 펜더 스킨트(fender skirt); 예비 바퀴 커버; 잔디밭 트랙터 부품; 엔진 덮개 커버; 선박 선체(boat hull); 컴퓨터 하우징; 휴대폰 케이싱; 또는 장치 내의 금속 클래딩(cladding)에 대한 대체물의 형성에 사용되는, 아크릴계 다층 제품.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 2층 이상의 충격 개질층을 갖는 다층 조성물에 관한 것이다. 외부층은 입자 크기 225nm 미만의 충격 개질제를 함유하는 아크릴계 층이고, 내부 열가소성 층은 입자 크기 225nm 이상의 충격 개질제를 함유한다. 본 발명은 또한 기관의 한면 또는 양면에 다층 아크릴계 조성물을 갖는 다층 조성물에 관한 것이다. 아크릴계 조성물은 아크릴계 중합체와 플루오로중합체와의 블렌드도 포함할 수 있다.

배경기술

[0002] 아크릴계 조성물 및 이로부터 제조된 제품은 이들의 투명도, 반짝이는 색상, 표면 광택 및 내후성에 대해 익히 공지되어 있다. 이들은 이들의 낮은 충격 강도 또는 취성에 대해서도 익히 공지되어 있다. 표준 실시방법으로 강화제(toughening agent) 또는 충격 개질제를 아크릴 제형 내로 혼입하여 이들의 내구성을 보다 강화시킨다. 그러나, 이러한 기능성 첨가제의 혼입은 아크릴의 바람직한 몇몇 특성을 손상시킬 수 있는데, 예를 들면, 다량의 고무 중합체의 첨가는 연화점을 낮추고, 헤이즈(haze)에 기여하며, 내후성에 영향을 미칠 수 있다.

[0003] 중합체성 충격 개질제의 한 종류는, "층"이 약간 섞일 수 있지만 코어, 중간체 및 최종 단계를 포함하는 순차적

으로 중합된 아크릴계 조성물이다. 일반적으로, 이는 "코어/셸" 중합체로 공지되어 있다.

[0004] 임의의 특정 아크릴계 코어/셸 충격 개질제의 효율과 유용성을 결정하는 다수의 인자들이 있다. 이에, 사용되는 매트릭스, 또는 단독으로 또는 캡스톡 조성물(capstock compositoin)의 일부로서 매트릭스에 접착되어 있는 기관이 포함된다. 매트릭스 또는 1차 중합체에서 순차적으로 중합된 코어/셸 충격 개질제의 농도 뿐만 아니라, 입자 크기 및 개질제의 분포, 층 수, 각 층의 두께 및 구조, 각 층의 단량체 조성, 각 층의 유형 및 가교결합도, 그래프팅의 종류와 정도에도 많은 영향력이 있다. 본원에 정의된 매트릭스 중합체 또는 1차 중합체는, 벌크 제품, 예를 들면, 아크릴 시트 또는 압출된 캡스톡을 형성하는 중합체이다. 하나의 이러한 코어/셸 충격 개질된 아크릴계 조성물은 미국 특허원 제2003-0216510호에 기재되어 있다.

[0005] 환경에 노출된 충격 개질된 층과 관련된 문제를 해결하기 위한 한가지 방법은, 충격 개질제를 함유하지 않는 아크릴계 층으로 피복된 충격 개질된 아크릴계 층을 갖는 다층 구조를 형성하는 것이다. 이러한 구조는 미국 특허 제6,444,298호에 기재되어 있다.

[0006] 다층 막을 사용하여 알려진 몇몇 문제점은 표면 헤이즈 및 기관으로부터의 박리(delamination)이다.

[0007] 놀랍게도, 작은 경질-코어 충격 개질제를 함유하는 외부층과 큰 입자의 충격 개질제를 갖는 내부층을 갖는 다층 아크릴계 조성물이 열성형 후에 내후성, 내약품성, 내마모성 및 광택의 우수한 균형을 나타냄을 발견하였다.

[0008] 발명의 요약

[0009] 본 발명은,

[0010] 1) 아크릴계 수지, 및 평균 입자 크기 225nm 미만의 경질-코어 코어/셸 충격 개질제(여기서, 경질-코어 코어의 Tg는 0°C 초과이다) 5 내지 60중량%(전체 외부 층 조성물 기준)를 포함하는 외부층 및

[0011] 2) 열가소성 수지, 및 평균 입자 크기 225nm 이상의 충격 개질제 4 내지 60중량%(총 내부 층 조성물 기준)를 포함하는 내부층을 외부로부터 내부로 포함하는 아크릴계 다층 막 또는 조성물에 관한 것이다.

[0012] 본 발명은 또한 아크릴계 다층 막이 기관의 하나 이상의 면에 접착되어 있는 다층 복합 구조물에 관한 것이다.

[0013] 본 발명은 추가로 다층 아크릴계 조성물로부터, 또는 아크릴계 조성물을 함유하는 다층 복합물로부터 제조된 제품에 관한 것이다.

발명의 상세한 설명

[0017] 본 발명은 2층 이상의 인접 충격 개질층을 갖는 다층 아크릴계 조성물이다. 외부층은 평균 입자 크기 225nm 미만의 충격 개질제를 함유하는 아크릴계 층이고, 내부 열가소성 층 내의 충격 개질제는 평균 입자 크기가 225nm 이상이다. 충격 개질된 아크릴계 조성물은 임의의 기관에 대해 사용될 수 있으며, 우수한 광택 및 내후성을 제공할 수 있다.

[0018] 본원에 사용한 "다층"이란, 2층 이상을 의미한다. 본원에 기재되어 있는 내부 및 외부 아크릴계 층은 서로 인접해 있으며, 다층 조성물의 최외곽층을 나타낸다. 다층 조성물은 기관에 접착되어 다층 복합 구조물을 형성할 수 있다.

[0019] 본원에 사용한 "아크릴"이란, 알킬 메타크릴레이트, 알킬 아크릴레이트 단량체 및 이들의 혼합물로부터 형성된 중합체, 공중합체 및 삼원공중합체를 포함한다. 알킬 메타크릴레이트 단량체는 바람직하게는 메틸 메타크릴레이트이며, 단량체 혼합물의 50 내지 100%를 구성할 수 있다. 스티렌, 알파 메틸 스티렌, 아크릴로니트릴 및 가교결합제가 포함되지만, 이로써 제한되지 않는 기타 아크릴레이트 및 메타크릴레이트 단량체 또는 기타 에틸렌계 불포화 단량체 0 내지 50%가 단량체 혼합물에 존재할 수도 있다. 단량체 혼합물에 유용한 기타 메타크릴레이트 및 아크릴레이트 단량체는 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레이트 및 에틸 메타크릴레이트, 부틸 아크릴레이트 및 부틸 메타크릴레이트, 이소-옥틸 메타크릴레이트 및 아크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트 및 라우릴 메타크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트 및 스테아릴 메타크릴레이트, 이소보닐 아크릴레이트 및 메타크릴레이트, 메톡시 에틸 아크릴레이트 및 메타크릴레이트, 2-에톡시 에틸 아크릴레이트 및 메타크릴레이트, 디메틸아미노 에틸 아크릴레이트 및 메타크릴레이트 단량체를 포함하지만, 이로써 제한되지 않는다. 알킬 (메트) 아크릴산,

예를 들면, 메틸 아크릴산 및 아크릴산이 단량체 혼합물에 유용할 수 있다.

- [0020] 아크릴계 매트릭스 중합체는 일반적으로 충격 개질제로부터 개별 성분으로서 당해 조성물에 첨가되지만, 아크릴계 매트릭스 중합체 전부 또는 일부가 되기 위해, 매트릭스가 충격 개질제의 하나 이상의 외부층의 해리에 의해 완전히 또는 부분적으로 형성될 수도 있다.
- [0021] 외부 충격 개질된 아크릴계 층은 환경에 노출된 층이다. 외부층의 두께는 25 μ m 내지 2.5mm, 바람직하게는 50 μ m 내지 500 μ m이다. 작은 크기의 충격 개질제의 사용은 비-충격 개질된 아크릴에 비해 외부층의 유연성을 개선시키는 것으로 밝혀졌다. 충격 개질된 아크릴은, 내부층 내의 열팽창 계수에 보다 가깝게 일치시키기 위해 외부층의 열팽창 계수를 증가시키기도 한다. 추가로, 외부층과 내부층 간의 근접한 일치는 층 간의 더 우수한 혼화성/결합을 제공할 수 있다.
- [0022] 외부층 내의 아크릴계 매트릭스 중합체는 위에 정의한 바와 같이 임의의 아크릴 단독중합체 또는 공중합체, 또는 이들의 블렌드일 수 있다. 매트릭스는 충격 개질된 아크릴과 기타 열가소성, 예를 들면, 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF)와의 블렌드일 수도 있다. 투명 조성물에 바람직하게 요구되는 매트릭스 및 충격 개질제의 굴절률(RI)은 동일하거나 거의 동일하도록 일치시킨다. 외부층이 투명할 필요가 없을 경우, RI는 일치시킬 필요가 없다.
- [0023] 외부층 내의 충격 개질제는, 외부층의 총 중량을 기준으로 하여, 5 내지 60중량%, 바람직하게는 8 내지 40중량%, 가장 바람직하게는 약 10 내지 20중량%로 존재한다. 충격 개질제는 경질 코어(Tg > 0 $^{\circ}$ C, 바람직하게는 Tg > 25 $^{\circ}$ C, 보다 바람직하게는 Tg > 40 $^{\circ}$ C)를 갖는 3층 이상의 코어-셸 입자 구조를 갖는다. 경질 코어는 Tg > 0 $^{\circ}$ C인 고체 중합체일 수 있지만, 경질 코어가 형성되는 소량의 낮은 Tg 씨드(seed)의 배합물을 포함할 수도 있다. 배합물이 경질 코어로서 행동하는 한, 예를 들면, 경질 코어 내로 분산되는 작은 5% 고무 코어 씨드는 경질 코어로서 본 발명에 포함될 것이다. 한 양태에서, 코어는 가교결합된 폴리메틸메타크릴레이트-에틸아크릴레이트 공중합체이고, 중간층은 가교결합된 폴리부틸아크릴레이트-스티렌 공중합체이며, 외부 셸은 폴리메틸메타크릴레이트-에틸아크릴레이트 공중합체이다.
- [0024] 외부층 내의 충격 개질제의 평균 입자 크기는 225nm 미만, 바람직하게는 50 내지 200nm이다. 통상적인 3층 충격 개질제에 비해 충격 개질제의 더 작은 크기는, 열성형 후 외부층의 광택을 유지하도록 할 수 있도록 한다. 동일한 부하 수준에서 입자 직경 225nm 이상의 경질 코어 충격 개질제를 갖는 외부 아크릴계 층은 열성형 후 불량한 광택 보유율(gloss retention)을 나타낸다.
- [0025] 내부층은 충격 개질된 열가소성 중합체이며, 외부층에 인접해 있다. 인접해 있다라는 것은, 얇은 접착층이 사용되어 2개의 인접층을 함께 결합시킬 수 있을지라도, 바람직하게는 내부층과 외부층이 서로 직접 접촉되어 있음을 의미한다. 내부 열가소성 중합체 매트릭스는 폴리카보네이트, 폴리에스테르, 폴리스티렌, 스티렌/아크릴로니트릴 공중합체, 폴리올레핀, 폴리(비닐 클로라이드), 염소화 폴리(비닐 클로라이드), 이미드화 아크릴계 중합체 또는 아크릴계 중합체를 포함하지만, 이로써 제한되지 않는다. 바람직한 내부층은 아크릴계 중합체이다. 아크릴계 중합체 매트릭스는 위에서 정의한 임의의 아크릴 단독중합체 또는 공중합체, 또는 이들의 블렌드일 수 있다. 내부 아크릴계 매트릭스 중합체는 외부 아크릴계 매트릭스 중합체의 매트릭스와 동일하거나 상이할 수 있다. 중합체 매트릭스와 충격 개질제의 굴절률은 투명층과 일치되어야 하며, 다수의 경우 투명층은 내부층에 필요하지 않으며, 따라서 굴절률 일치를 위해 요구되지 않을 수 있다.
- [0026] 내부층 내의 충격 개질제의 1차 기능은 내부층의 충격 특성을 개선시키는 것이다. 내부층에 사용된 충격 개질제는 평균 입자 크기가 225nm 이상, 바람직하게는 250 내지 350nm이다. 더 큰 입자는 더 작은 입자에 비해 더 우수한 충격 특성을 제공하는 것으로 공지되어 있다. 내부층 내의 충격 개질제는 외부층에 사용된 조성물과 유사할 수 있거나, 다른 조성물일 수 있다. 한 양태에서, 코어는 가교결합된 폴리메틸메타크릴레이트-에틸아크릴레이트 공중합체이고, 중간층은 가교결합된 폴리부틸아크릴레이트-스티렌 공중합체이며, 외부 셸은 폴리메틸메타크릴레이트-에틸아크릴레이트 공중합체이다.
- [0027] 내부층 내의 충격 개질제는 내부층의 중량을 기준으로 하여, 4 내지 60중량%, 바람직하게는 20 내지 45중량%로 존재한다. 내부층의 두께는 광범위하게 변할 수 있으며, 바람직하게는 50 μ m 내지 2.5cm이다.
- [0028] 충격 개질된 내부층 및 외부층은 아크릴 제형에 통상적으로 존재하는 기타 첨가제를 추가로 함유할 수 있으며, 이는 안정화제, 가소제, 충전제, 착색제, 안료, 산화방지제, 대전방지제, 계면활성제, 토너, 굴절률 매칭 첨가제 및 분산보조제를 포함하지만, 이로써 제한되지 않는다.
- [0029] 본 발명의 한 양태에서, 충격 개질된 층의 한면, 바람직하게는 양면은 충격 개질된 아크릴계 중합체와 플루오로

중합체와의 블렌드이다. 이러한 블렌드의 한 양태에서, 외부층은 충격 개질된 외부층과 블렌딩된 플루오로중합체[예: 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF)] 50중량% 이상을 함유할 것이고, 내부층은 플루오로중합체와 블렌딩된 내부 충격 개질된 아크릴 50중량% 이상을 함유할 것이다. PVDF/아크릴 블렌드에 대한 기술은 본원에 참고로 인용된 미국 특허 제5,256,472호 및 미국 특허 제6,811,859호에 알 수 있다.

[0030] 다층 조성물은 당해 기술분야에 공지된 임의의 방법에 의해 형성된다. 한 양태에서, 내부층 및 외부층은 개별적으로 시트 또는 막으로 형성된 다음, 예를 들면, 가압시 열압축된 가열된 롤 사이에서의 연속 적층, 또는 두 개의 층들 사이에 삽입된 접착성 층과의 적층에 의해 적층된다. 바람직한 양태에서, 다층 아크릴계 조성물은 공압출에 의해 또는 용융물 위로 막을 적층시켜 제조된다.

[0031] 또 다른 양태에서, 도 3에 나타낸 바와 같이, 다층 조성물은 양면 위에 외부 아크릴계 층과 함께 내부층을 갖는다.

[0032] 다층 충격 개질된 아크릴계 조성물은 기관의 하나 이상의 표면에 결합되어 다층 복합 구조물을 형성할 수 있다. 도 1은 기관의 한면 위에 본 발명의 다층 아크릴 막을 나타내고, 도 2는 기관의 두면 위에 다층 아크릴계 조성물을 갖는 다층 복합물을 나타낸다.

[0033] 기관은 거의 모든 기관일 수 있는데, 바람직한 기관은 플라스틱, 금속, 목재, 유리 및 돌을 포함하지만, 이로써 제한되지 않는다. 기관은 단일층일 수 있거나, 그 자체가 다층을 함유할 수 있다. 바람직한 플라스틱 기관은 폴리아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌, 폴리아크릴로니트릴-스티렌-아크릴, 폴리카보네이트/폴리아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌, 고충격성 폴리스티렌, 폴리비닐 클로라이드, 열가소성 올레핀, 폴리올레핀, 폴리스티렌, 폴리스티렌-아크릴로니트릴, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 및 글리콜화 폴리에스테르를 포함한다.

[0034] 다층 복합물은 열가소성 기관의 경우 다압출 공정에 의해 형성될 수 있다. 상이한 공압출 공정 및 가공 조건은 문헌[참조: D. G. Baird, D. I. Collais, Polymer Processing(John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 1998)]에서 발견할 수 있다. 다층 복합물은 다층 조성물을 기관 위로 적층시켜 형성될 수 있으며, 다층 조성물을 기관으로 결합시키기 위해 접착제를 사용하여 형성될 수 있다.

[0035] 다층 아크릴계 조성물 또는 다층 복합물은 편평한 시트로서 사용될 수 있거나, 당해 기술분야에 공지된 방법, 인-몰드 데코레이팅(in-mold decorating), 취입 성형, 시트 성형, 공압출, 이형 압출(profile extrusion) 및 열성형에 의해 기타 제품으로 성형될 수 있다.

[0036] 본 발명의 다층 아크릴계 조성물 및/또는 다층 복합물로부터 형성될 수 있는 제품의 몇몇 예에는 스파(spa); 주방용 조리대; 싱크대; 욕조 라이너 및 가장자리 장식; 모든 지형용 및 휴양용 자동차 부품, 예를 들면, 바디 패널(body panel), 타이어 커버, 자동차 뒷자석 커버, 화물용 박스, 펜더 스커트(fender skirt), 예비 바퀴 커버, 잔디밭 트랙터 부품을 포함하는 자동차 및 기타 운송수단 부품; 엔진 덮개 커버; 선박 선체(boat hull); 컴퓨터 하우징; 휴대폰 케이스; 및 장치 내의 금속 클래딩에 대한 대체물로서, 세척기, 냉장고 및 식기세척기 등이 포함되지만, 이로써 제한되지 않는다.

[0037] 다음 실시예는 본 발명의 추가의 각종 측면을 설명하려는 것이지, 본 발명의 범위를 임의의 측면으로 제한하려는 것은 아니다.

실시예

[0038] 실시예 1

[0039] 외부층에 대한 수지의 형성

[0040] 고광택 표면은 매우 매끄럽고, 따라서 반사 방향으로만 빛을 반사한다. 그러나, 거친 표면으로부터의 반사광은 반사 방향에서 발생할 뿐만 아니라, 헤이지 외관을 갖는 표면을 유도하는 더 넓은 각에서도 발생할 것이다. 헤이지 표면 외관을 유도할 수 있는 하나의 인자는, 표면 위에 또는 표면 근처에 크기가 큰 입자가 존재하는 것이다. 크기가 큰 입자가 표면으로부터 추가로 돌출되어, 더 작은 입자보다 표면 높이에서 더 큰 변화를 유발할 수 있다.

[0041] 이러한 현상의 예는 표 1에 나타낸다. 이러한 실험을 위해, 충격 개질제를 42중량% 함유하는 2개의 충격 개질된 아크릴계 샘플을 사출성형시켜 고광택 플레이크를 수득하였다. 60° 각에서의 플레이크의 광택은 열성형 전에 측정하였다. 이후, 플레이크를 연신비(draw down ratio) 3:1 내지 4:1의 암금형(female mold)에서 350°F에

서 열성형시켰다. 샘플을 실온으로 냉각시킨 후에, 60° 에서의 광택을 다시 측정하였다. 표 1에서 알수 있는 바와 같이, 175nm 직경의 충격 개질제를 함유하는 샘플은 300nm 직경의 충격 개질제를 함유하는 샘플보다 상당히 더 높은 광택 보유율을 갖는다. 이러한 데이터는, 더 작은 크기의 입자, 이 경우 175nm의 직경 입자의 존재가 더 큰 크기의 입자보다 표면 헤이즈에 훨씬 더 적은 영향을 미침을 명백히 나타낸다.

표 1

[0042]

샘플	개질제 입자 크기*	개질제 중량%	열성형 전의 광택(60°)	열성형 후의 광택(60°)	광택(60°) △ 광택	광택 보유율(%)
1	175nm	42	85.4	75.8	-9.6	89
2	300nm	42	85.1	52.2	-32.9	61

[0043]

*동적 광 산란(Dynamic Light Scattering)에 의해 측정된 용적-평균 직경

[0044]

실시예 2

[0045]

우수한 광택 보유율이 다층 복합 조성물에 대해서도 성취할 수 있다. 이 실험에서, 3층 복합 시트를 공압출시켰다. 표 2에는 각 층의 조성이 기재되어 있다.

표 2

[0046]

샘플	층(1)의 조성			층(2)의 조성			층(3)의 조성
	개질제 입자 크기*	개질제 중량%	아크릴 중량%	개질제 입자 크기*	개질제 중량%	아크릴 중량%	물질
3	175nm	11	89	300nm	40	60	ABS

[0047]

층(1), (2) 및 (3)의 두께는 각각 0.010", 0.012" 및 0.080"이었다. 테이블 톱을 사용하여 3층 시트를 3개의 13"×13"제품으로 절단하였다. 각 샘플의 20° 각에서의 광택은 열성형 전에 측정하였다. 이후, 샘플을 320°F 에서 열성형하였다. 샘플을 실온으로 냉각시킨 후에, 20° 에서의 광택을 다시 측정하였다. 3가지 샘플에 대한 열성형 전후의 평균 광택, 광택 변화 및 광택 보유율을 표 3에 기재하였다. 이 데이터는 열성형 후의 우수한 광택 보유율이 이러한 다층 복합 조성물에 대해 성취되었음을 입증한다.

표 3

[0048]

샘플	열성형 전의 광택(20°)	열성형 후의 광택(20°)	광택(20°) △ 광택	광택 보유율(%)
3	78.9	76.9	-2.0	98

도면의 간단한 설명

[0014]

도 1은 기관 층에 접착된 본 발명의 전형적인 다층 아크릴계 조성물을 나타내는 도면이다. 층(1)은 평균 입자 크기 225nm 미만의 충격 개질제를 갖는 외부 아크릴계 층이다. 층(2)는 평균 입자 크기 225nm 이상의 충격 개질제를 갖는 내부 열가소성 층이다. 층(3)은 다층 조성물을 임의로 적용할 수 있는 기관이다.

[0015]

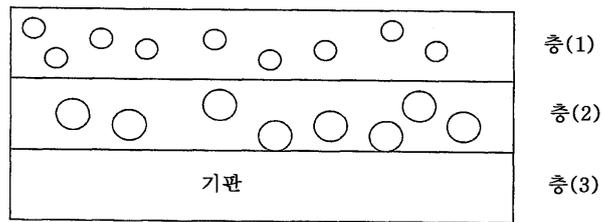
도 2는 기관의 양면에 접착된 본 발명의 다층 아크릴계 조성물을 나타내는 도면이다.

[0016]

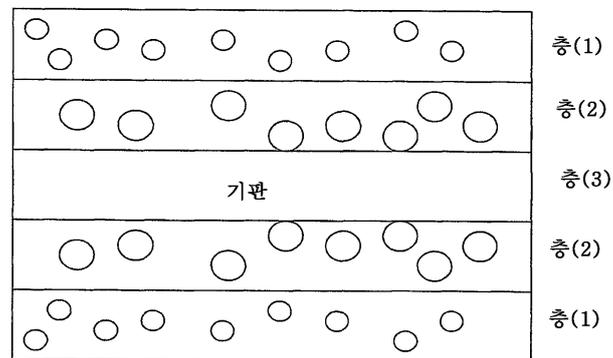
도 3은 외부층(1)이 내부층(2)의 양면에 존재하는 다층 아크릴계 조성물을 나타내는 도면이다.

도면

도면1



도면2



도면3

