



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0068294
(43) 공개일자 2020년06월15일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09D 175/06 (2006.01) C09D 101/12 (2006.01)
C09D 7/61 (2018.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
C09D 175/06 (2013.01)
C09D 101/12 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0155096
(22) 출원일자 2018년12월05일
심사청구일자 2018년12월05일</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 케이씨씨
서울특별시 서초구 사평대로 344 (서초동)</p> <p>(72) 발명자
조영석
울산광역시 북구 신천소공원로 15(신천동, 울산신천 엠코타운) 101동 1203호</p> <p>양영만
부산광역시 북구 화명신도시로 194, 107동1503호
(금곡동, 화명한일유엔아이)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
특허법인태평양</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 베이스 코트 조성물

(57) 요약

본 발명은 폴리에스테르 폴리올, 아크릴 폴리올, 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트, 금속 페이스트 및 용제를 포함하는, 베이스 코트 조성물에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

C09D 7/61 (2018.01)

(72) 발명자

박순중

울산광역시 남구 문수로409번길 23

박희철

울산광역시 중구 약사로 10, 삼성래미안1차아파트
101동 103호

김광태

울산광역시 북구 엄포로 717

명세서

청구범위

청구항 1

폴리에스테르 폴리올, 아크릴 폴리올, 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트, 금속 페이스트 및 용제를 포함하는, 베이스 코트 조성물.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 폴리에스테르 폴리올은 수산기가가 100 내지 150 mgKOH/g이고, 산가가 0.1 내지 5 mgKOH/g인, 베이스 코트 조성물.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 아크릴 폴리올은 수산기가가 20 내지 100 mgKOH/g이고, 25℃에서의 점도가 30 내지 100 cPs이며, 평균 입자 크기가 100 내지 500 nm인, 베이스 코트 조성물.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 수평균분자량이 10,000 내지 50,000 g/mol이고, 총 중량을 기준으로 부틸기 함량이 30 내지 50 중량%이고, 아세틸기 함량이 10 내지 30 중량%인, 베이스 코트 조성물.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 금속 페이스트는 은, 아연, 구리, 금, 니켈 및 티탄으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 금속을 포함하는, 베이스 코트 조성물.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 베이스 코트 조성물은 20 내지 40 중량부의 폴리에스테르 폴리올, 5 내지 20 중량부의 아크릴 폴리올, 5 내지 30 중량부의 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트, 5 내지 15 중량부의 금속 페이스트 및 10 내지 35 중량부의 용제를 포함하는, 베이스 코트 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 베이스 코트 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

자동차에 적용되는 플라스틱 부품의 경우, 외관 및 외부 환경으로부터 표면보호를 위해, 전처리, 프라이머 도장, 베이스 코트 및 클리어 코트 코팅을 수행하는 것이 일반적이다. 또한, 종래 베이스 코트 조성물은 열경화성 수지, 예를 들어, 폴리에스테르계, 아미노 아크릴계, 폴리에스테르 우레탄계, 아크릴 우레탄계, 폴리에스테르 멜라민계, 아크릴 멜라민계 수지 등을 주수지로 포함한다.

[0004] 이와 관련하여, 한국 공개특허 제2015-0071907호(특허문헌 1)에는 주 수지성분으로 폴리에스테르 수지가 포함된 하도 조성물; 및 주 수지성분으로 아크릴폴리올 수지, 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트 수지 및 폴리에틸렌 및 폴리에틸렌-프로필렌 공중합체로부터 선택된 수지가 포함된 상도 조성물;로 이루어진 2액형 비철금속 코팅제가 개시되어 있다. 그러나, 특허문헌 1과 같이 열경화성 수지를 포함하는 종래 베이스 코트 조성물은 경화 반응 전에는 액체 상태이지만 도장 공정에 의해 가교되는 열경화성 수지에 의해 최종 부품의 외관 품질을 좌우된다. 그러나, 종래 자동차 부품의 외관 품질은 차체에 비해 열세하여 외관 품질 향상 요구가 증가하고 있다.

[0005] 따라서, 제조된 도막의 외관 특성, 부착성, 내수성 및 내후성이 우수하고, 도장 작업성이 우수한 베이스 코트 조성물에 대한 연구개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제2015-0071907호 (공개일: 2015.6.29.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에, 본 발명은 제조된 도막의 외관 특성, 부착성, 내수성 및 내후성이 우수하고, 도장 작업성이 우수한 베이스 코트 조성물을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 폴리에스테르 폴리올, 아크릴 폴리올, 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트, 금속 페이스트 및 용제를 포함하는, 베이스 코트 조성물을 제공한다..

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 베이스 코트 조성물은 도장 작업성이 우수하고, 이로부터 제조된 도막은 외관 특성, 부착성, 내수성, 내약품성, 내충격성 및 내후성이 우수하여 자동차 부품용으로 유용하게 사용할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.

[0012] 본 명세서에서, "(메트)아크릴"은 "아크릴" 및/또는 "메타크릴"을 의미하고, "(메트)아크릴레이트"는 "아크릴레이트" 및/또는 "메타크릴레이트"를 의미한다.

[0013] 본 명세서에서 사용된 분자량은 당업계에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 GPC(gel permeation chromatograph) 방법으로 측정할 수 있다. 또한, 유리전이온도는 당업계에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 시차주사열량분석법(differential scanning calorimetry, DSC)으로 측정할 수 있다.

베이스 코트 조성물

[0016] 본 발명에 따른 베이스 코트 조성물은 폴리에스테르 폴리올, 아크릴 폴리올, 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트, 금속 페이스트 및 용제를 포함한다.

폴리에스테르 폴리올

[0019] 폴리에스테르 폴리올은 이를 포함하는 조성물로부터 제조된 도막의 외관 특성, 경화 밀도, 부착성, 내습성 및

내충격성을 향상시키는 역할을 한다.

- [0020] 상기 폴리에스테르 폴리올은 공지된 방법에 따라 직접 합성된 것을 사용하거나, 시판되는 제품을 사용할 수 있다. 구체적으로, 상기 폴리에스테르 폴리올은 글리콜 단량체와 카르복실기를 포함하는 단량체의 축합반응에 의해 제조된 것일 수 있다.
- [0021] 이때, 상기 글리콜 단량체는 예를 들어, 네오펜틸글리콜, 트리메틸올프로판, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 1,6-헥산디올, 1,4-부탄디올, 1,4-사이클로헥산 아미탄올 및 이들의 혼합물 등을 들 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 카르복실기를 포함하는 단량체는 예를 들어, 테레프탈산, 말레산무수물, 푸마르산, 프탈산무수물, 이소프탈산, 테트라하이드로프탈산무수물, 아디프산 및 이들의 혼합물 등을 들 수 있다.
- [0023] 나아가, 상기 폴리에스테르 폴리올은 수산기가(OH)가 100 내지 150 mgKOH/g 일 수 있다. 구체적으로, 상기 폴리에스테르 폴리올은 수산기가 110 내지 145 mgKOH/g, 또는 120 내지 140 mgKOH/g 일 수 있다. 상기 폴리에스테르 폴리올의 수산기가 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내후성이 특히 우수할 수 있고, 상기 폴리에스테르 폴리올의 수산기가 상기 범위를 벗어날 경우 내후성 및 내약품성이 저하될 수 있다.
- [0024] 상기 폴리에스테르 폴리올은 산가(Av)가 0.1 내지 5 mgKOH/g 또는 0.5 내지 4 mgKOH/g일 수 있다. 상기 폴리에스테르 폴리올의 산가가 상기 범위 내일 경우, 조성물의 작업성 및 제조된 도막의 내후성이 향상되는 효과가 있다.
- [0025] 더불어, 상기 폴리에스테르 폴리올은 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 60 내지 90 중량% 또는 70 내지 90 중량% 일 수 있다. 상기 폴리에스테르 폴리올의 고형분 함량이 상기 범위 내인 경우, 제조된 도막의 내약품성 및 내후성이 향상되는 효과가 있다.
- [0026] 상기 폴리에스테르 폴리올의 중량평균분자량이 2,000 내지 8,000 g/mol 또는 3,000 내지 7,000 g/mol 일 수 있다. 상기 폴리에스테르 폴리올의 중량평균분자량이 상기 범위 내인 경우, 제조된 도막의 외관 특성 및 조성물의 작업성이 우수할 수 있고, 상기 폴리에스테르 폴리올의 중량평균분자량이 상기 범위를 벗어나는 경우 제조된 도막의 외관 특성, 조성물의 작업성 및 부착성이 저하 될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 폴리에스테르 폴리올은 아크릴 폴리올 5 내지 20 중량부에 대하여 20 내지 40 중량부 또는 22 내지 36 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 폴리에스테르 폴리올의 함량이 상기 범위 내일 경우, 이를 포함하는 조성물로부터 제조된 도막의 외관 특성이 향상되고, 도막의 경도 저하가 방지된다.
- [0029] 아크릴 폴리올
- [0030] 아크릴 폴리올은 이를 포함하는 조성물의 건조성, 및 제조되는 도막의 외관 특성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0031] 상기 아크릴 폴리올은 공지된 방법에 따라 직접 합성된 것을 사용하거나, 시판되는 제품을 사용할 수 있다. 구체적으로, 상기 아크릴 폴리올은 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트, 1,3-부탄디올디(메트)아크릴레이트, 1,4-부탄디올디(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트 및 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트 등의 적어도 1개 이상의 하이드록실기를 갖는 아크릴 단량체 유래 반복단위를 포함할 수 있다. 또한, 상기 아크릴 폴리올은 상술한 바와 같은 적어도 1개 이상의 하이드록실기를 갖는 아크릴 단량체와 불포화결합을 포함하는 단량체가 공중합되어 제조될 수도 있다.
- [0032] 이때, 상기 불포화결합을 포함하는 단량체는 스티렌, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 부틸(메트)아크릴레이트 및 이소부틸(메트)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 아크릴 폴리올은 수산기가(OH)가 20 내지 100 mgKOH/g 또는 30 내지 85 mgKOH/g, 또 다른 예로는 30 내지 70 mgKOH/g 일 수 있다. 상기 아크릴 폴리올의 수산기가 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내약품성이 특히 우수할 수 있고, 상기 아크릴 폴리올의 수산기가 상기 범위를 벗어나는 경우 제조된 도막의 내약품성 및 내수성이 저하 될 수 있다.
- [0034] 상기 아크릴 폴리올은 25℃에서의 점도가 30 내지 100 cPs(centipoise) 또는 25℃에서의 점도가 40 내지 90 cPs, 또 다른 예로는 40 내지 75 cPs 일 수 있다. 상기 아크릴 폴리올의 25℃에서의 점도가 상기 범위 내일 경

우, 조성물의 작업성이 특히 우수할 수 있고, 상기 아크릴 폴리올의 25℃에서의 점도가 상기 범위를 벗어날 경우 작업성 및 외관이 저하 될 수 있다.

[0035] 상기 아크릴 폴리올은 평균 입자 크기가 100 내지 500 nm 또는 200 내지 450 nm, 또 다른 예로는 240 내지 340 nm 일 수 있다. 상기 아크릴 폴리올은 평균 입자 크기가 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 외관 특성이 향상되는 효과가 있다.

[0036] 나아가, 상기 아크릴 폴리올은 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 30 내지 70 중량%일 수 있다. 구체적으로, 상기 아크릴 폴리올은 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 35 내지 65 중량%, 또는 40 내지 60 중량%일 수 있다. 상기 아크릴 폴리올의 고형분 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 외관 및 내수성이 향상되는 효과가 있고, 상기 아크릴 폴리올의 고형분 함량이 상기 범위를 벗어나는 경우, 제조된 도막의 외관, 내수성 및 경도가 저하 될 수 있다.

[0037] 더불어, 상기 아크릴 폴리올은 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40중량부에 대하여 5 내지 20 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 아크릴 폴리올은 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40중량부에 대하여 5 내지 15 중량부, 또는 5 내지 10 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 아크릴 폴리올의 함량이 상기 범위 내일 경우, 이를 포함하는 조성물의 건조성이 저하되는 문제, 및 제조된 도막의 외관 특성이 저하되는 문제가 방지될 수 있다.

[0039] 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트

[0040] 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 열가소성 수지로서, 이를 포함하는 조성물 내에서 결합제로 작용하여 플라스틱 소재에 대한 조성물의 접착 성능을 향상시키고, 제조된 도막의 건조성을 향상시키는 역할을 한다. 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트(cellulose acetate butyrate, CAB)는 셀룰로오스를 부분 아세틸화 및 부틸 에스테르화하여 얻어진 셀룰로오스 유도체를 의미한다.

[0041] 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 녹는점(Tm)이 100 내지 250 ℃ 또는 110 내지 230 ℃, 또 다른 예로는 125 내지 210 ℃일 수 있다. 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 녹는점이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 광택 및 내후성이 향상되는 효과가 있다.

[0042] 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 유리전이온도(Tg)가 80 내지 150 ℃ 또는 90 내지 150 ℃일 수 있다. 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 유리전이온도가 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 외관 및 조성물의 작업성이 향상되는 효과가 있고, 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 유리전이온도가 상기 범위를 벗어나는 경우, 제조된 도막의 외관, 조성물의 작업성 및 경도가 저하될 수 있다.

[0043] 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 수평균분자량(Mn)이 10,000 내지 50,000 g/mol 또는 12,000 내지 40,000 g/mol 일 수 있다. 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 수평균분자량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내후성이 향상되는 효과가 있고, 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 수평균분자량이 상기 범위를 벗어나는 경우 제조된 도막의 내후성 및 외관이 저하 될 수 있다.

[0044] 또한, 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 총 중량을 기준으로 부틸기 함량이 30 내지 50 중량%이고, 아세틸기 함량이 10 내지 30중량%이며, 하이드록시기 함량이 1 내지 10 중량%일 수 있다. 구체적으로, 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 총 중량을 기준으로 부틸기 함량이 35 내지 45 중량%이고, 아세틸기 함량이 10 내지 22중량%이며, 하이드록시기 함량이 1 내지 5 중량%일 수 있다. 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 부틸기 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내약품성 및 내후성이 향상되는 효과가 있고, 아세틸기 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내열성 및 외관 특성이 향상되는 효과가 있으며, 하이드록시기 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 내후성이 향상되는 효과가 있다.

[0045] 더불어, 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40중량부를 기준으로 5 내지 30 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트는 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40중량부를 기준으로 10 내지 25 중량부, 또는 10 내지 20 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트의 함량이 상기 범위 내일 경우, 이를 포함하는 조성물의 건조성이 저하되는 문제 및 제조된 도막의 외관 특성이 저하되는 문제를 방지할 수 있다.

[0047] 금속 페이스트

[0048] 금속 페이스트는 이를 포함하는 베이스 코트 조성물로부터 제조된 도막에 휘도 및 은폐력을 부여한다.

[0049] 상기 금속 페이스트는 은, 아연, 구리, 금, 니켈 및 티탄으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 금속을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 금속 페이스트는 은을 포함할 수 있다.

[0050] 또한, 상기 금속 페이스트는 바인더를 포함할 수 있다. 이때, 상기 바인더는 예를 들어, 아크릴 수지, 페놀 수지, 셀룰로오스 등을 들 수 있다.

[0051] 나아가, 상기 금속 페이스트는 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 50 내지 100 중량%일 수 있다. 구체적으로, 상기 금속 페이스트는, 총 중량을 기준으로 고형분 함량이 70 내지 100 중량%일 수 있다. 상기 금속 페이스트의 고형분 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조된 도막의 은폐력이 향상되는 효과가 있다.

[0052] 더불어, 상기 금속 페이스트는 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40 중량부를 기준으로 5 내지 15 중량부 또는 5.5 내지 14 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 금속 페이스트의 함량이 상기 범위 내일 경우, 이를 포함하는 조성물로부터 제조된 도막의 휘도, 은폐력 및 외관 특성이 떨어지는 문제, 및 제조비용을 상승시켜 경제성을 저하시키는 문제를 방지할 수 있다.

[0054] 용제

[0055] 용제는 이를 포함하는 조성물의 점도를 조절하여 작업성을 향상시키는 역할을 한다.

[0056] 상기 용제는 예를 들어, n-헵탄, 톨루엔, 자일렌, 석유계 화합물 및 n-헥산 등의 비극성 용제; 에틸 아세테이트, n-부틸 아세테이트, 이소부틸 아세테이트, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트, 이염기성 에스테르, 3-메톡시 부틸 아세테이트, 아밀 아세테이트, 부틸글리콜 아세테이트, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤, 아세톤, 디이소부틸 케톤, 이소포론 및 사이클로헥산논 등의 극성 용제; 및 상기 비극성 용제와 극성 용제의 혼합물 등을 들 수 있으며, 조성물에 포함되는 수지의 특성이나 휘발 속도에 따라 적절히 선택하여 사용할 수 있다.

[0057] 구체적으로, 상기 용제는 2종 이상의 용제를 포함하는 혼합 용제일 수 있다. 이때, 상기 혼합 용제는 에스테르계 용제와 케톤계 용제의 혼합물일 수 있다. 예를 들어, 상기 혼합 용제는 n-부틸 아세테이트와 메틸 이소부틸 케톤의 혼합물, n-부틸 아세테이트와 부틸 셀로솔브 아세테이트의 혼합물, n-부틸 아세테이트와 자일렌의 혼합물 등을 들 수 있다. 상기 용제로 혼합 용제를 사용할 경우, 조성물의 작업성 및 제조된 도막의 외관 특성이 우수한 효과가 있다.

[0058] 상기 혼합 용제는 에스테르계 용제와 케톤계 용제를 1:0.1 내지 1:0.3의 부피비로 포함할 수 있다. 상기 혼합 용제가 상기 부피비 범위 내의 에스테르계 용제와 케톤계 용제를 포함할 경우, 조성물의 도장 작업성 및 제조된 도막의 외관 특성이 우수한 효과가 있다.

[0059] 또한, 상기 용제는 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40중량부를 기준으로 10 내지 35 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 용제는 폴리에스테르 폴리올 20 내지 40중량부를 기준으로 10 내지 30 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 용제의 함량이 상기 범위 내일 경우, 이를 포함하는 조성물로부터 제조된 도막의 부착력 및 내후성이 저하되는 문제, 및 점도가 너무 높아 작업성이 떨어지는 문제를 방지할 수 있다.

[0061] 첨가제

[0062] 상기 베이스 코트 조성물은 점도 조절제, 자외선 흡수제, 조색제 및 표면조정제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

[0063] 점도 조절제는 베이스 코트 조성물의 점도를 조절하여 작업성을 향상시키는 역할을 한다. 또한, 상기 점도 조절제는 예를 들어, 왁스, 폴리비닐클로라이드(PVC), 폴리우레탄(PU), 유동성 조정제, 및 열가소성 플라스틱(thermoplastic) 등을 들 수 있다.

[0064] 더불어, 상기 점도 조절제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 20 내지 70 중량부의 함량으로 조성물

에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 점도 조절제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 30 내지 50 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 점도 조절제의 함량이 상기 범위 내일 경우, 도장 작업성 및 도료 저장성이 우수한 효과가 있다.

[0065] 자외선 흡수제는 아크릴 수지의 발색단보다 자외선(UV) 흡수 성능이 강해 아크릴 수지의 라디칼 발생을 억제시키며, 아크릴 수지의 변색, 부풀어 오름, 층간 박리 및 광택 손실을 방지하는 역할을 한다.

[0066] 상기 자외선 흡수제는 벤조트리아졸계 자외선 흡수제일 수 있다. 예를 들어, 상기 벤조트리아졸계 자외선 흡수제는 α -[3-[3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-(1,1-디메틸에틸)-4-하이드록시페닐]-1-옥사프로필]- ω -하이드록시폴리(옥시-1,2-에탄디일), α -[3-[3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-(1,1-디메틸에틸)-4-하이드록시페닐]-1-옥사프로필]- ω -[3-[3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-(1,1-디메틸에틸)-4-하이드록시페닐]-1-옥사프로폭시]폴리(옥시-1,2-에탄디일), 3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-(1,1-디메틸에틸)-4-하이드록시-메틸 에스테르, 하이드록시페닐 벤조트리아졸 등을 들 수 있다.

[0067] 나아가, 상기 자외선 흡수제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 1 내지 10 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 자외선 흡수제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 2 내지 5 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 자외선 흡수제의 함량이 상기 범위 내일 경우, 제조비용이 증가하여 경제성이 떨어지는 문제, 및 이를 포함하는 조성물로부터 제조된 도막의 내후성이 저하되는 문제를 방지할 수 있다.

[0068] 조색제는 조성물에 색상을 부여하는 역할을 하며, 통상적으로 도료 조성물에 포함될 수 있는 것이라면 특별히 제한하지 않는다. 예를 들어, 상기 조색제는 무기 안료 및 유기 안료로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다. 예를 들어, 상기 조색제는 이산화티탄, 카본 블랙, 산화아연, 군청, 적산화철과 같은 금속 산화물; 리토폰, 납, 카드뮴, 철, 코발트, 알루미늄의 황화물 및 이의 염산염 또는 유산염; 아조계 안료; 및 구리 프탈로시아닌 안료 등을 들 수 있다.

[0069] 또한, 상기 조색제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 5 내지 30 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 조색제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 15 내지 25 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 조색제의 함량이 상기 범위 내일 경우, 도막 은폐력 및 도장 작업성이 우수한 효과가 있다.

[0070] 표면조정제는 도료 조성물의 도포 후 표면장력을 조절하여 도장층의 평활도를 조절하는 역할을 하며, 도료 조성물에 사용될 수 있는 통상적인 것이라면 특별히 제한없이 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 표면조정제는 폴리실록산계 또는 비실리콘계 표면조정제를 들 수 있다.

[0071] 더불어, 상기 표면조정제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 0.1 내지 1 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 구체적으로, 상기 표면조정제는 폴리에스테르 폴리올 100 중량부를 기준으로 0.1 내지 0.3 중량부의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 표면조정제의 함량이 상기 범위 내일 경우, 도막 레벨링성 및 도장 외관이 우수한 효과가 있다.

[0073] 상기 베이스 코트 조성물은 25℃에서 50 내지 70 KU(krebs unit)의 점도를 갖고, 조성물 총 중량을 기준으로 30 내지 60 중량%의 고형분을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 베이스 코트 조성물은 25℃에서 55 내지 65 KU(krebs unit)의 점도를 갖고, 조성물 총 중량을 기준으로 35 내지 50 중량%의 고형분을 포함할 수 있다.

[0074] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 베이스 코트 조성물은 도장 작업성이 우수하고, 이로부터 제조된 도막은 외관 특성, 부착성, 내수성, 내약품성, 내충격성 및 내후성이 우수하여 자동차 부품용으로 유용하게 사용할 수 있다.

[0076] **베이스 도료 키트**

[0077] 본 발명에 따른 베이스 도료 키트는 상술한 바와 같은 베이스 코트 조성물; 및 경화제;를 포함한다.

[0079] 경화제

[0080] 상기 경화제는 상기 베이스 코트 조성물을 경화시키는 역할을 하며, 아크릴계 도료 조성물을 경화시키는데 사용

되는 통상적인 경화제를 사용할 수 있다. 구체적으로, 상기 경화제는 이소시아네이트계 수지를 포함할 수 있다.

[0081] 또한, 상기 이소시아네이트계 수지의 이소시아네이트기는 도료 조성물의 아크릴 폴리올 수지의 수산기와 반응하여 우레탄 결합을 형성함으로써, 도료 조성물을 경화시킨다. 상기 이소시아네이트계 수지로는 도료용 경화제에 사용될 수 있는 통상적인 것이라면 특별히 제한없이 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 이소시아네이트계 수지로는 내황변성 및 내후성이 우수한 헥사메틸렌디이소시아네이트(HMDI)를 사용할 수 있다.

[0082] 한편, 상기 경화제는 유기 용제로 희석하여 별도 용기에 보관한 후 사용 직전에 충분히 교반하여 사용할 수 있다. 이때, 유기 용제는 도료 조성물에 사용되는 통상적인 것이라면 특별히 제한하지 않는다.

[0084] 2액형

[0085] 상기 베이스 도료 키트는 상술한 바와 같은 베이스 코트 조성물 및 경화제를 포함하는 2액형 도료 키트이다. 구체적으로, 상기 베이스 코트 조성물과 경화제는 이들 각각을 별도 용기에 보관한 후 사용 직전에 혼합하여 사용할 수 있다.

[0086] 상기 베이스 도료 키트는 상기 베이스 코트 조성물의 수산기와 상기 경화제의 이소시아네이트의 당량비를 기준으로 1:0.8 내지 1:1.5로 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 베이스 도료 키트는 상기 베이스 코트 조성물의 수산기와 상기 경화제의 이소시아네이트의 당량비를 기준으로 1:0.9 내지 1:1.2로 포함할 수 있다. 상기 베이스 코트 조성물과 경화제의 혼합비가 상기 범위를 벗어날 경우, 이로부터 제조된 도막의 건조성이 저하되거나 도료의 경화 반응성이 저하되어 도막 물성이 부족할 수 있다.

[0087] 상술한 바와 같은 베이스 도료 키트는 상술한 바와 같은 베이스 코트 조성물을 포함함으로써 외관 특성, 부착성, 내수성, 내약품성, 내충격성 및 내후성이 우수한 도막을 형성할 수 있으며, 이로 인해 상기 베이스 도료 키트는 자동차 부품용 도료로 유용하게 사용할 수 있다.

[0089] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0091] [실시예]

[0092] 실시예 1 및 10

[0093] 하기 표 1에 기재된 바와 같은 조성으로 각 성분들을 사용하여, 은분 페이스트, 용제, 왁스 및 조색제를 용기에 넣고 교반한 후, 폴리에스테르 폴리올, 아크릴 폴리올 수지 및 셀룰로오즈 아세테이트 부티레이트를 용기에 추가하고 교반기를 사용하여 저속으로 혼합한 후, 자외선 흡수제, 표면조정제 및 용제를 투입하여 30분간 교반하였다. 이후, 25℃에서의 점도가 60 KU가 되도록 용제를 추가하여 베이스 코트 조성물을 제조하였다.

[0094] 이후, 경화제로 헥사메틸렌디이소시아네이트(HMDI)를 베이스 코트 조성물의 수산기와 경화제의 이소시아네이트의 당량비가 1:1이 되도록 혼합하여 베이스 도료 조성물을 제조하였다. 제조된 베이스 도료 조성물은 점도를 신너를 첨가하여 포드컵 #4를 기준으로 15 내지 17초로 조절하였다.

표 1

성분(중량부)	실시예									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
폴리에스테르 폴리올1	28	30	-	-	30	30	22	36	28	30
폴리에스테르 폴리올2	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-
폴리에스테르 폴리올3	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
아크릴 폴리올1	7	7	-	-	7	7	10	5	10	7
아크릴 폴리올2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
아크릴 폴리올3	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
셀룰로오즈 아세테이트 부티레이트1	16	14	-	-	-	-	19	10	16	14
셀룰로오즈 아세테이트 부티레이트2	-	-	-	16	14	-	-	-	-	-

셀룰로오스 아세테이트 부티레이트3	-	-	16	-	-	14	-	-	-	-
은분 페이스트	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	5.5	14
왁스	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10
조색제	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
자외선 흡수제	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.8
표면조정제	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
용제	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	20.15
총합	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0097] [비교예]

[0098] 비교예 1 및 6

[0099] 하기 표 2에 기재된 바와 같은 조성으로 각 성분들을 사용하여, 은분 페이스트, 용제, 왁스 및 조색제를 용기에 넣고 교반한 후, 폴리에스테르 폴리올, 아크릴 폴리올 수지 및 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트를 용기에 추가하고 교반기를 사용하여 저속으로 혼합한 후, 자외선 흡수제, 표면조정제 및 용제를 투입하여 30분간 교반하였다. 이후, 25℃에서의 점도가 60 KU가 되도록 용제를 추가하여 베이스 코트 조성물을 제조하였다.

[0100] 이후, 경화제로 헥사메틸렌디이소시아네이트(HMDI)를 베이스 코트 조성물의 수산기와 경화제의 이소시아네이트의 당량비가 1:1이 되도록 혼합하여 베이스 도료 조성물을 제조하였다. 제조된 베이스 도료 조성물은 점도를 신너를 첨가하여 포트컵 #4를 기준으로 15 내지 17초로 조절하였다.

표 2

성분(중량부)	비교예					
	1	2	3	4	5	6
폴리에스테르 폴리올1	51	-	-	33	34	-
아크릴 폴리올1	-	51	-	-	17	20
셀룰로오스 아세테이트 부티레이트1	-	-	51	18	-	25
은분 페이스트	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	15
왁스	12	12	12	12	12	11.5
조색제	5	5	5	5	5	5
자외선 흡수제	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
표면조정제	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
용제	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6
총합	100	100	100	100	100	100

[0103] 이하, 실시예 및 비교예에서 사용한 각 성분들의 제조사 및 제품명 등은 하기에 나타냈다.

[0104] - 폴리에스테르 폴리올1: 고형분 80 중량%, 수산기가 130 mgKOH/g, 산가 2 mgKOH/g, 중량평균분자량 5,300 g/mol

[0105] - 폴리에스테르 폴리올2: 고형분 70 중량%, 수산기가 121 mgKOH/g, 산가 1.2 mgKOH/g, 중량평균분자량 3,400 g/mol

[0106] - 폴리에스테르 폴리올3: 고형분 90 중량%, 수산기가 137 mgKOH/g, 산가 3.8 mgKOH/g, 중량평균분자량 6,650 g/mol

[0107] - 아크릴 폴리올1: 고형분 50 중량%, 수산기가 50 mgKOH/g, 평균 입자크기 290 nm, 25℃에서의 점도 60 cPs

[0108] - 아크릴 폴리올2: 고형분 43 중량%, 수산기가 31 mgKOH/g, 평균 입자크기 240 nm, 25℃에서의 점도 40 cPs

[0109] - 아크릴 폴리올3: 고형분 60 중량%, 수산기가 68 mgKOH/g, 평균 입자크기 330 nm, 25℃에서의 점도 71 cPs

[0110] - 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트1: 녹는점 155 ℃, 부틸 함량 37중량%, 아세틸 함량 13중량%, 히드록시기

함량 1.5중량%, 수평균분자량 20,000 g/mol, 유리전이온도 123℃

- [0111] 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트2: 녹는점 200 ℃, 부틸 함량 45중량%, 아세틸 함량 22중량%, 히드록시기 함량 2.5중량%, 수평균분자량 35,000 g/mol, 유리전이온도 148℃
- [0112] 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트3: 녹는점 130 ℃, 부틸 함량 31중량%, 아세틸 함량 10중량%, 히드록시기 함량 1중량%, 수평균분자량 12,000 g/mol, 유리전이온도 91℃
- [0113] - 왁스: Synthetic Wax (HUNGSAN HWASUNG / HPA-405)
- [0114] - 조색제: (KCC / YX1211E)
- [0115] - 자외선 흡수제: 벤조트리아졸 (EVERLIGHT CHEMICAL INDUSTRIAL / EVERSORB 81)
- [0116] - 표면조정제: 폴리실록산 (BORCHER GMBH / Borchol OL17)
- [0117] - 용제: 부틸 아세테이트 및 메틸 이소부틸 케톤(1:0.15 부피비로 포함)

[0119] **시험예: 제조된 도막의 특성 평가**

[0120] 플라스틱 소재(폴리프로필렌 범퍼) 위에 유용성 프라이머 도료(제조사: KCC, 제품명: RP2143(H)-GREY)(건조 도막두께: 10 μ m) 도장하고 상온에서 5분간 방치하였다. 이후 상기 실시예 및 비교예의 베이스 도료 조성물(건조 도막두께: 15~20 μ m)을 도장하고, 상온에서 5분간 방치하였다. 그후 유용성 클리어 도료(제조사: KCC, 제품명: UT595-CLEAR)(건조 도막두께: 33 μ m)를 도장하고 80℃에서 30분간 핫 에어로 경화시켜 최종 도막을 제조하였다. 도료 조성물의 작업성, 최종 도막의 외관 특성 및 물성들을 하기와 같은 방법으로 측정하여 그 결과를 표 3 및 표4에 나타냈다.

[0121] (1) 도장 작업성

[0122] 30cm x 40cm 틴플레이트에 IWATA 61건을 이용하여 베이스 도료 조성물을 왕복 2회 도장하였으며, 도장시 도료의 무화 정도, 평활성의 정도와 도막 살오름성을 비교하였다.

[0123] 구체적으로, 2회 도장 기준 도막 두께가 10 μ m 이상인 경우 우수(◎), 2회 도장 기준 도막 두께가 8 μ m 이상 10 μ m 미만인 경우 양호(○), 2회 도장 기준 도막 두께가 6 μ m 이상 8 μ m 미만인 경우 보통(△), 2회 도장 기준 도막 두께가 6 μ m 미만인 경우 불량(×)으로 평가하였다.

[0124] (2) 외관

[0125] 최종 도막을 대상으로 자동차 외관 측정기인 Wave Scan DOI(BYK Gardner)를 이용하여 CF값을 측정하였으며, 상기 CF값은 높을수록 도막의 외관 특성이 우수한 것으로 판단하였다. 구체적으로, CF값이 40 이상일 경우 우수(◎), 30 이상 40 미만일 경우 양호(○), 25 이상 30 미만일 경우 보통(△), 25 미만일 경우 불량(×)으로 평가하였다.

[0126] (3) 부착성

[0127] ASTM D3359 테이프 부착성 시험 방법에 의거하여 1mm × 1mm(가로×세로) 100개의 정사각형을 대상으로, 테이프 접착성 시험 후 박리된 정도를 측정하여 부착성을 평가하였다.

[0128] 이때, 100개의 정사각형이 100% 온전히 붙어있는 경우 우수(◎), 남은 정사각형이 95% 이상 100% 미만인 경우 양호(○), 85% 이상 95% 미만인 경우 보통(△), 85% 미만인 경우 불량(×)으로 평가하였다.

[0129] (4) 내수성

[0130] 40℃ 항온조에 최종 도막을 10일간 침적한 후 항목 (3)와 동일한 방법으로 부착성을 측정하였으며, 평가 기준도 동일하게 적용하여 도막의 내수성을 평가하였다.

[0131] (5) 내후성

[0132] 제논 웨더로미터 시험기를 사용하여 2500kJ의 에너지로 폭로 전후 도막의 부착성을 비교하였다. 이때, 부착성 실험 방법 및 평가 기준을 항목 (3)과 동일하게 적용 및 수행하였다.

[0133] (6) 내약품성

[0134] 규정 약품(무연 가솔린 및 공업용 아세톤)으로 충분히 적신 거즈로 4.9N 하중의 추(직경 4cm)를 감싸고, 최종 도막의 표면을 10회 왕복으로 문지른 후 외관을 Gray Scale을 측정하여 내약품성을 측정하였다. 구체적으로, Gray Scale 4.5급 이상일 경우 우수(◎), Gray Scale 4급 이상 4.5급 미만일 경우 양호(○), Gray Scale 3.5급 이상 4급 미만일 경우 보통(△), Gray Scale 3.5급 미만일 경우 불량(×)으로 평가하였다.

[0135] (7) 내열성

[0136] 80℃ 항온조에 최종 도막을 300시간 동안 침지한 후 항목 (3)과 동일한 방법으로 부착 시험을 진행하였으며, 평가 기준도 동일하게 적용하여 도막의 내열성을 평가하였다.

[0137] (8) 경도

[0138] 최종 도막의 표면을 미즈비시 연필을 이용하여 경도를 측정하였다. 구체적으로, 미즈비시의 규정 연필을 이용하여 최종 도막에 손상을 주지 않는 최대 경도를 측정하였다.

[0139] Gray Scale 4B 이상일 경우 우수(◎), 3B일 경우 양호(○), 2B일 경우 보통(△), 1B 이하일 경우 불량(×)으로 평가하였다.

표 3

[0141]

성분		실시예									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
도장 작업성		◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
외관		◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	○	○
부착성		◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
내수성		◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
내후성		◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
내약품성	무연 가솔린	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
	공업용 아세톤	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎
내열성		◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
경도		◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○	◎

표 4

[0142]

성분		비교예					
		1	2	3	4	5	6
도장 작업성		△	△	x	△	△	△
외관		x	△	△	△	○	○
부착성		△	x	△	○	○	△
내수성		x	△	△	△	○	○
내후성		△	△	x	○	△	△
내약품성	무연 가솔린	△	x	△	○	○	△
	공업용 아세톤	△	△	x	○	○	△
내열성		△	x	△	○	△	○
경도		x	△	△	△	△	○

[0144] 표 3에서 보는 바와 같이, 실시예 1 및 10의 베이스 도료 조성물은 도장 작업성이 우수하고, 이로부터 제조된 도막은 외관 특성, 부착성, 내수성, 내후성 등의 내구 물성이 우수했다.

[0145] 반면, 표 4에서 보는 바와 같이, 비교예 1 내지 6의 베이스 도료 조성물은 도장 작업성이 부족하거나, 이로부터 제조된 도막의 물성(부착성, 내수성, 내후성 및 외관 특성)이 열세함을 알 수 있었다.