



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0105663  
 (43) 공개일자 2017년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*C09D 4/00* (2006.01) *C09D 7/00* (2006.01)  
*C09D 7/12* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*C09D 4/00* (2013.01)  
*B32B 27/08* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0028099  
 (22) 출원일자 2016년03월09일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**(주)엘지하우시스**

서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프 씨 (여의도동)

(72) 발명자  
**박민경**

경기도 안양시 동안구 엘에스로 35, 1603호 (호계동, 호계아크로리버)

**박환석**

서울특별시 마포구 마포대로11길 50, 411동 603호 (공덕동, 삼성래미안공덕4차아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **내마모성이 우수한 UV 경화성 코팅 조성물, 이를 이용한 데코 시트 및 그 제조 방법**

**(57) 요약**

내마모성이 우수한 UV 경화성 코팅 조성물에 대하여 개시한다.

본 발명에 따른 코팅 조성물은 2관능기 및 3관능기 모노머를 포함하는 아크릴레이트 모노머; 사슬형 구조의 관능기를 포함하지 않고, 고리형 구조 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지; 광 개시제; 자외선 경화형 실리콘계 첨가제; 및 용매;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*C09D 175/14* (2013.01)

*C09D 7/001* (2013.01)

*C09D 7/1233* (2013.01)

*B32B 2451/00* (2013.01)

(72) 발명자

**송예리**

서울특별시 동작구 만양로 26 104동 1206호 (노량진동, 건영아파트)

**김장순**

경기도 성남시 분당구 판교로 50, 103동 901호 (판교동, 판교원마을 1단지아파트)

**김유준**

경기도 안양시 동안구 흥안대로 94, 604호 (호계동, 리치밸리)

**예성훈**

경기도 성남시 분당구 정자로 144, 403동 1302호 (정자동, 정든마을우성4단지아파트)

**남해림**

서울특별시 관악구 조원로2길 13, 2동 109호 (신림동, 미성아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

2관능기 및 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머;  
사슬형 구조의 관능기를 포함하지 않고, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지;  
광 개시제;  
자외선 경화형 실리콘계 첨가제; 및  
용매;를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 2관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 1,6-헥산디올 디아크릴레이트(HDDA) 및 폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트(PEGDA) 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트(PETA) 및 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 고리형 구조의 관능기는 아이소시아네이트(isocyanate) 관능기, BPA(bisphenol A) 관능기 및 EO(ethylene oxide) 관능기 중 1종 이상인 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 코팅 조성물은 아크릴레이트 모노머 10~74 중량%, 우레탄 아크릴레이트 수지 10~40 중량%, 광 개시제 1~10 중량%, 실리콘계 첨가제 1~20 중량% 및 용매 5 중량% 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,  
상기 광 개시제는 벤조페논계, 벤조인에테르계, 벤질케탈계, 아세토페논계, 안트라퀴논계 중 1종 이상인 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 용매는 메틸 에틸 케톤(methyl ethyl ketone), 메틸 아이소부틸 케톤(methyl isobutyl ketone), 다이메틸 케톤(dimethyl ketone), 아이소프로필 알콜(isopropyl alcohol), 아이소부틸 알콜(isobutyl alcohol), 노르말 부틸 알콜(normal butyl alcohol), 에틸 아세테이트(ethyl acetate), 에틸 셀룰로솔브(ethyl cellusolve) 및 부틸 셀룰로솔브(butyl cellusolve) 중 1종 이상인 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 우레탄 아크릴레이트 수지는 중량평균 분자량이 7000~14000인 것을 특징으로 하는 코팅 조성물.

**청구항 9**

PETG (PolyEthylene Terephthalate Glycol)를 포함하는 기재필름; 및

상기 기재필름의 일면에 형성되며, 아크릴레이트 모노머, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지, 광 개시제, 자외선 경화형 실리콘계 첨가제 및 용매를 포함하는 코팅 조성물로부터 형성된 코팅층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 데코 시트.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 코팅층의 두께는 5~20 $\mu$ m인 것을 특징으로 하는 데코 시트.

**청구항 11**

PETG를 포함하는 기재필름 상에 아크릴레이트 모노머, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지, 광 개시제, 자외선 경화형 실리콘계 첨가제 및 용매를 포함하는 코팅 조성물을 도포한 후, 건조하여 코팅층을 형성하는 단계; 및

UV 경화기를 이용하여 상기 코팅층을 경화시키는 단계;를 포함하고,

상기 경화는 질소(N<sub>2</sub>) 분위기에서 수행되는 것을 특징으로 하는 데코 시트의 제조 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 경화 단계 이후에 25~80 $^{\circ}$ C에서 10~25시간 동안 에이징(aging)시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데코 시트의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 UV 경화성 코팅 조성물, 이를 이용한 데코 시트 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 코

[0001]

팅 도막의 경도와 내마모성을 향상시킬 수 있는 코팅 조성물에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] UV 경화성 코팅 조성물은 다양한 인테리어 데코 시트로 사용되고 있으며, 우수한 광택성을 제공한다. 그러나 UV 경화성 코팅 조성물의 경우, 내마모성이 좋지 않기 때문에, 데코 시트의 가공 공정에서 스크래치 및 문질러짐으로 인해 특유의 광택성을 유지하기 어려운 문제점이 있다.
- [0003] 일반적으로 코팅층의 내마모성을 향상시키기 위해 코팅 조성물에 무기 필러를 첨가하거나, 슬립(slip)성을 부여하기 위해 첨가제를 사용하였다.
- [0004] 하지만, 첨가제를 첨가하는 것만으로는 코팅 도막의 경도 및 내마모성을 향상시키는데 한계가 있다.
- [0005] 본 발명에 관련된 배경기술로는 대한민국 등록특허공보 제 10-1447775호(2014.09.29. 등록)가 있으며, 상기 문헌에는 감촉 특성이 우수한 코팅 조성물, 그 제조방법 및 이를 이용한 전사시트가 개시되어 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 내마모성이 우수한 UV 경화성 코팅 조성물 및 이를 이용한 데코 시트를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 데코 시트를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

- [0008] 상기 하나의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 코팅 조성물은 2관능기 및 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머; 사슬형 구조의 관능기를 포함하지 않고, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지; 광 개시제; 자외선 경화형 실리콘계 첨가제; 및 용매;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 2관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 1,6-헥산디올 디아크릴레이트(HDDA) 및 폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트(PEGDA) 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트(PETA) 및 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 고리형 구조의 관능기는 아이소시아네이트(isocyanate) 관능기, BPA(bisphenol A) 관능기 및 EO(ethylene oxide) 관능기 중 1종 이상일 수 있다.
- [0012] 상기 코팅 조성물은 아크릴레이트 모노머 10~74 중량%, 우레탄 아크릴레이트 수지 10~40 중량%, 광 개시제 1~10 중량%, 실리콘계 첨가제 1~20 중량% 및 용매 5 중량% 이상을 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 광 개시제는 벤조페논계, 벤조인에테르계, 벤질케탈계, 아세토페논계 및 안트라퀴논계 중 1종 이상일 수 있다.
- [0014] 상기 용매는 메틸 에틸 케톤(methyl ethyl ketone), 메틸 아이소부틸 케톤(methyl isobutyl ketone), 다이메틸 케톤(dimethyl ketone), 아이소프로필 알콜(isopropyl alcohol), 아이소부틸 알콜(isobutyl alcohol), 노르말 부틸 알콜(normal butyl alcohol), 에틸 아세테이트(ethyl acetate), 에틸 셀룰솔브(ethyl cellusolve) 및 부틸 셀룰솔브(butyl cellusolve) 중 1종 이상일 수 있다.
- [0015] 상기 우레탄 아크릴레이트 수지는 중량평균 분자량이 7000~14000일 수 있다.
- [0016] 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 데코 시트는 PETG(Polyethylene Terephthalate Glycol)를 포함하는 기재필름; 및 상기 기재필름의 일면에 형성되며, 아크릴레이트 모노머, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지, 광 개시제, 자외선 경화형 실리콘계 첨가제 및 용매를 포함하는 코팅 조성물로부터

터 형성되는 코팅층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 이때, 상기 코팅층의 두께는 5~20 $\mu$ m인 것이 바람직하다.

[0018] 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 데코 시트의 제조 방법은 PETG를 포함하는 기재필름 상에 아크릴레이트 모노머, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지, 광 개시제, 자외선 경화형 실리콘계 첨가제 및 용매를 포함하는 코팅 조성물을 도포한 후, 건조하여 코팅층을 형성하는 단계; 및 UV 경화기를 이용하여 상기 코팅층을 경화시키는 단계;를 포함하고, 상기 경화는 질소(N<sub>2</sub>) 분위기에서 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 경화 단계 이후에 25~80℃에서 10~25시간 동안 에이징(aging)시키는 단계;를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명에 따른 코팅 조성물은 사슬형 구조의 관능기를 의도적으로 포함하지 않고, 고리형 구조 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지를 포함함으로써, 수지 자체에 내마모성을 갖는 특징이 있다. 또한, 아크릴레이트 모노머와 우레탄 아크릴레이트 수지의 배합 비율을 최적화함으로써 코팅층의 경도 뿐만 아니라, 광택성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 데코 시트를 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 데코 시트를 제조하는 방법을 나타낸 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 내마모성이 우수한 UV 경화성 코팅 조성물, 이를 이용한 데코 시트 및 그 제조 방법에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 데코 시트를 나타낸 단면도이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 데코 시트는 PETG를 포함하는 기재필름(120); 및 코팅 조성물을 포함하는 코팅층(110);을 포함한다.

[0026] 상기 코팅층의 두께는 5~20 $\mu$ m인 것이 바람직하다. 코팅층의 두께가 5 $\mu$ m미만인 경우, 두께가 너무 얇아 도막 전체의 경도가 저하될 수 있다. 반대로, 코팅층의 두께가 20 $\mu$ m를 초과하는 경우, 더 이상의 효과 없이 두께만 증대될 수 있으며, 기재필름과 코팅층과의 부착력이 저하될 수 있다.

[0027] 상기 코팅층(110)에 사용되는 코팅 조성물은 2관능기 및 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머; 고리형 구조 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지; 광 개시제; 실리콘계 첨가제; 및 용매;를 포함한다.

[0028] 이때, 상기 우레탄 아크릴레이트 수지에 사슬형 구조의 관능기를 포함하지 않는 것이 바람직하다. 알킬 사슬과 같은 사슬형 구조의 지방족 타입 관능기를 포함하는 경우, 고경도 및 내마모성 효과가 충분하지 않고, \_공정시간

이 길어지는 문제점이 있다.

- [0029] 상기 2관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 1,6-헥산디올 디아크릴레이트(1,6-hexanediol diacrylate, HDDA) 및 폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트(polyethyleneglycol diacrylate, PEGDA) 중 1종 이상을 포함할 수 있으며, 점도를 희석하거나 코팅액의 색상을 조절하기 위한 용도로 HDDA를 포함하는 것이 바람직하다. 2관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 트리프로필렌글리콜 디아크릴레이트(TPGDA) 등을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트(pentaerythritol triacrylate, PETA) 및 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트(TMPTA) 중 1종 이상을 포함할 수 있으며, PETA를 포함하는 것이 바람직하다. PETA는 코팅층 경화시, 경화속도 및 경도를 상승시키는 효과가 있다. 다만, PETA는 3관능기로 코팅 조성물의 색상을 황색으로 변질시킬 수 있기 때문에, 첨가량을 조절하면서 사용하는 것이 중요하다.
- [0031] 상기 제시된 모노머는 도막 전체의 내마모성을 향상시킬 뿐만 아니라, 점도를 조절하는 역할을 할 수 있다.
- [0032] 2관능기 및 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머는 조성물 전체 중량%에 대하여, 10~74 중량%를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0033] 아크릴레이트 모노머의 첨가량이 10 중량% 미만일 경우, 점도가 높아지고 부착성이 저하될 수 있다. 반대로, 첨가량이 74 중량%를 초과할 경우, UV 경화 시간이 길어져 생산성이 저하될 수 있다.
- [0034] 상기 고리형 구조 관능기는 아이소시아네이트(isocyanate) 관능기, BPA(bisphenol A) 관능기 및 EO(ethylene oxide) 관능기 중 1종 이상인 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 아이소시아네이트는 우레탄 아크릴레이트 수지를 제조할 때 중합과정에서 우레탄 back-bone을 만들기 위해 필요한 관능기이다. 내마모성을 갖는 올리고머를 중합하는 경우에는 수지에 내황변성을 부여하기 위해, 이소포론 디이소시아네이트(IPDI)와 같은 지방족 아이소시아네이트를 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 내마모성을 갖는 올리고머란, 다관능기를 갖는 올리고머이며, 도막에 내마모성을 부여하는 메인 수지(main resin)를 의미한다. BPA는 경도 조절이 용이한 특징이 있고, EO의 경우, 유연성 조절이 우수하다.
- [0036] 상기 제시된 고리형 구조 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지를 사용할 경우, 도막의 가교밀도 및 경도를 높일 수 있으며, 내식성 및 내스크래치 특성도 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 우레탄 아크릴레이트 수지는 주쇄에 XDI를 포함하고, 주쇄 말단인 양 끝에 2-하이드록시에틸 아크릴레이트(2-HEA)와 같은 UV 경화가 가능한 관능기를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 우레탄 아크릴레이트 수지는 조성물 전체 중량%에 대하여, 10~40 중량%를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 수지의 첨가량이 10 중량% 미만일 경우, 경도 및 내마모성의 효과가 불충분할 수 있으며, 첨가량이 40 중량%를 초과하는 경우, 다량첨가로 인해 경도가 저하되어 크랙이 발생할 수 있다.
- [0039] 상기 우레탄 아크릴레이트 수지는 중량평균 분자량이 7000~14000일 수 있다.
- [0040] 중량평균 분자량이 7000 미만인 경우, 경화 후 코팅층에서 우레탄 아크릴레이트 수지가 갖는 유연성을 발휘할 수 없다. 반대로, 중량평균 분자량이 14000을 초과할 경우, 경도가 저하될 수 있다.
- [0041] 광 개시제는 자외선에 의해 활성을 갖는 통상의 중합개시제가 사용될 수 있다.
- [0042] 상기 중합개시제는 벤조페논계, 벤조인에테르계, 벤질케탈계, 아세토펜계, 안트라퀴논계 등의 화합물을 예로 들 수 있으며, 이들은 각각 단독으로 또는 혼합되어 사용될 수 있다.
- [0043] 상기 조성물은 조성물 전체 중량%에 대하여, 광 개시제 1~10 중량%를 더 포함할 수 있다. 상기 광 개시제의 첨가량이 1 중량% 미만일 경우, UV 경화 공정시 경화 시간이 증가되어 생산성이 저하되거나 경화도막 표면의 주름 등의 현상이 발생할 수 있다. 반대로 10 중량%를 초과할 경우, 코팅층의 저장 안정성 및 기재필름과 코팅층의 부착력이 저하될 수 있다.
- [0044] 자외선 경화형 실리콘계 첨가제는 코팅층 표면의 레벨고리형성을 향상시킬 수 있으며, 예로는 (메타)아크릴 관능성 실리콘, 비닐기와 머캡토기를 관능기로서 가지는 실리콘, 에폭시 관능성 실리콘, 비닐에테르 관능성 실리콘, 실라놀 관능성 실리콘(폴리(실세스퀴옥산) 또는 폴리(실세스퀴옥산)과 테트라페녹시실란을 포함하는 조성물

등을 들 수 있다.

- [0045] 첨가제는 조성물 전체 중량%에 대하여, 1중량%미만으로 첨가될 경우, 그 첨가 효과가 불충분하다. 반대로, 20중량%를 초과할 경우, 경화 단계에서 경화 시간이 길어지고, 물성이 저하될 수 있다.
- [0046] 용매는 경화속도 조절 및 점도 조절을 위해 사용된다. 용매는 메틸 에틸 케톤(methyl ethyl ketone), 메틸 아이소부틸 케톤(methyl isobutyl ketone), 다이메틸 케톤(dimethyl ketone), 아이소프로필 알콜(isopropyl alcohol), 아이소부틸 알콜(isobutyl alcohol), 노르말 부틸 알콜(normal butyl alcohol), 에틸 아세테이트(ethyl acetate), 에틸 셀룰솔브(ethyl cellusolve) 및 부틸 셀룰솔브(butyl cellusolve)로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0047] 용매는 코팅 공정에 따라 함량을 조절할 수 있으나, 조성물 전체 중량%에 대하여, 5중량% 이상으로 첨가되는 것이 바람직하고, 50중량% 이하로 첨가될 수 있다. 5 중량% 미만으로 첨가될 경우, 점도 조절이 용이하지 않을 수 있다.
- [0048] 본 발명에 따른 테코 시트의 제조 방법은 코팅층 형성 단계(S210) 및 코팅층 경화 단계(S220)를 포함한다.
- [0049] 먼저, 코팅층 형성 단계(S210)에서는 PETG를 포함하는 기재필름 상에 상기 코팅 조성물을 도포한 후, 40~60℃에서 1~2분 동안 건조시킬 수 있다.
- [0050] 상기 코팅 조성물은 전술한 바와 같이, 아크릴레이트 모노머, 고리형 구조의 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지, 광 개시제, 자외선 경화형 실리콘계 첨가제 및 용매를 포함할 수 있다.
- [0051] 코팅층은 와이어 사이즈가 다른 메이버 바(Mayer bar)를 이용하여 코팅층 두께를 조절함으로써 형성될 수 있으며, 그라비아 코팅 또는 슬롯다이 코팅 방식에 의해 형성될 수도 있다.
- [0052] 다음으로, 코팅층 경화 단계(S220)에서는 UV 경화기를 이용하여 300~500mJ/cm<sup>2</sup>의 자외선을 조사받아 코팅층이 경화될 수 있다. 경화 단계에서는 산소를 제거하기 위해, 반응성이 낮은 불활성 기체인 질소(N<sub>2</sub>) 가스 분위기에서 수행될 수 있다.
- [0053] 테코 시트는 물성의 특성을 고려하여, 상기 코팅층 경화 단계(S220) 이후에 25~80℃에서 10~25시간 동안 에이징(aging)시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 에이징 단계는 코팅층의 표면 강도를 높이고 물성의 특성을 안정화시키기 위한 단계이다. 에이징은 25~80℃에서 수행되는 것이 바람직하다. 25℃ 미만일 경우, 저온으로 인해 그 효과가 불충분하고, 80℃를 초과한 경우, 고온에 의해 크랙이 발생할 수 있다.
- [0055] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 코팅 조성물은 고리형 구조 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지 및 2관능기와 3관능기를 포함하는 아크릴레이트 모노머의 배합 비율을 최적화함으로써 코팅층의 경도 뿐만 아니라, 광택성을 향상시킬 수 있다.
- [0056] 또한, 별도의 필러를 첨가하지 않고도 조성물의 내마모성을 향상시킬 수 있다.
- [0057] 이와 같이 내마모성이 우수한 UV 경화성 코팅 조성물, 이를 이용한 테코 시트 및 그 제조 방법에 대하여 그 구체적인 실시예를 살펴보면 다음과 같다.
- [0058] **1. 테코 시트 시편의 제조**

[0059] [표 1]

구성	성분비 (중량%)					
	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3
HDDA	30,4	15,2	60,8	30,4	15,2	45,6
PETA	30,4	30,4	-	30,4	30,4	-
고리형 우레탄 아크릴레이트 수지	15,2	30,4	15,2	-	-	30,4
사슬형 우레탄 아크릴레이트 수지	-	-	-	15,2	30,4	-
광 개시제	5	5	5	5	5	5
실리콘계 첨가제	10	10	10	10	10	10

[0060]

[0061] 실시예 1

[0062] HDDA인 2관능기 아크릴레이트 모노머 30.4 중량%, PETA인 3관능기 아크릴레이트 모노머 30.4 중량%, BPA 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지 15.2 중량% (미원상사, MiramerUA5095, 분자량 7000), 광 개시제인 벤조페논 (Irgacure 184) 5 중량%, 첨가제인 실리콘 10 중량% 및 메틸에틸케톤 9 중량%를 균일하게 혼합하여 코팅 조성물을 제조하였다.

[0063] 이후, 도 1과 같이 기재필름에 제조된 코팅 조성물을 메이어 바 방식으로 도포하여 50℃에서 1분 동안 건조 한 후, 15 $\mu$ m 두께의 코팅층을 형성하였다.

[0064] 이후, 질소 분위기에서 상기 코팅층에 400mJ/cm<sup>2</sup>의 UV를 조사하여 코팅층을 경화한 후, 60℃에서 약 20시간 정도 숙성시켜 테코 시트를 제작하였다.

[0065] 실시예 2

[0066] 코팅 조성물에 HDDA 15.2 중량%, 우레탄 아크릴레이트 수지 30.4 중량%를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 테코 시트를 제작하였다.

[0067] 실시예 3

[0068] 코팅 조성물은 HDDA 60.8 중량%, PETA를 사용하지 않은 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 테코 시트를 제작하였다.

[0069] 비교예 1

[0070] 코팅 조성물은 2관능 지방족 타입의 아크릴레이트 수지(UVT-202) 15.2 중량%를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 테코 시트를 제작하였다.

[0071] 비교예 2

[0072] 코팅 조성물은 BPA 관능기를 포함하는 우레탄 아크릴레이트 수지를 사용하지 않고, HDDA 15.2 중량%, 2관능 지방족 타입의 아크릴레이트 수지(UVT-202) 30.4 중량%를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 테코 시트를 제작하였다.

[0073] 비교예 3

[0074] 코팅 조성물은 HDDA 45.6 중량%, 우레탄 아크릴레이트 수지 30.4 중량%를 사용하고, PETA를 사용하지 않은 점, 경화는 산소 분위기에서 수행된 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건으로 테코 시트를 제작하였다.

[0075] **2. 물성 평가 방법 및 그 결과**

[0076] 상기 실시예 1~4 및 비교예 1~2의 데코 시트에 대하여 하기와 같은 물성을 평가하여 그 결과를 [표 2]에 나타내었다.

[0077] 1) 광택도

[0078] Steel wool로 코팅층 표면을 문지른 후, gloss meter로 측정하였다. 기존 광택도는 94였다.

[0079] 2) 경도

[0080] (ISO 4586-2) Erichsen scratch tester기를 사용하여 코팅층 표면의 경도를 측정하였다.

[0081] 3) 부착성

[0082] ASTM D 3002, 3559 측정기준에 따라 측정하였다. 구체적으로 BYK Cross Cut Tester를 이용하여 100×100으로 코팅면을 컷팅한다. 격자 모양의 코팅면을 Permacel tape를 부착한 후 제거 후에 표면 상태를 관찰한다. 100개의 셀 중 남아 있는 셀 수를 세어서 측정한다.

[0083] [표 2]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3
광택도	92	91	93	88	86	93
경도	0.4N	0.4N	0.3N	0.1N	0.1N	0.2N
부착성	100/100	99/100	99/100	99/100	99/100	97/100

[0084]

[0085] 실시예 1~3의 경우, 아크릴레이트 모노머와 우레탄 아크릴레이트 수지를 최적 비율로 배합함으로써, 광택도, 경도, 부착성에서 모두 우수한 결과가 나왔다.

[0086] 특히, 실시예 1~3의 광택도가 94에서 소폭 감소하여 91~93의 수치가 나타난 것으로 보아 광택이 유지되는 것을 확인할 수 있으며, 3관능기 아크릴레이트 모노머의 배합에 따라 도막의 경도가 0.4N까지 측정되었다.

[0087] 비교예 1~2의 경우, 사슬형 우레탄 아크릴레이트 수지가 첨가되어 광택도 및 경도 부분에서 낮은 결과가 나타났다. 비교예 3은 산소 분위기에서 경화를 수행한 점으로 보아, 질소 분위기에서 경화를 수행한 실시예보다 경도 및 부착성이 저하됨을 알 수 있다.

[0088] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**부호의 설명**

[0089] 110 : 코팅층

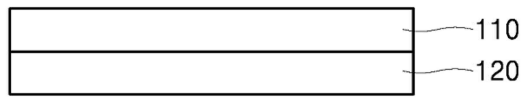
120 : 기재필름

S210 : 코팅층 형성 단계

S220 : 코팅층 경화 단계

도면

도면1



도면2

