



등록특허 10-2200933



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월12일
(11) 등록번호 10-2200933
(24) 등록일자 2021년01월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 8/26 (2006.01) *A61K 8/02* (2006.01)
A61K 8/55 (2006.01) *A61K 8/81* (2006.01)
A61Q 3/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61K 8/26 (2013.01)
A61K 8/0254 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7031772
- (22) 출원일자(국제) 2017년04월13일
심사청구일자 2018년11월01일
- (85) 번역문제출일자 2018년11월01일
- (65) 공개번호 10-2018-0126069
- (43) 공개일자 2018년11월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2017/058980
- (87) 국제공개번호 WO 2017/178610
국제공개일자 2017년10월19일
- (30) 우선권주장
16000855.3 2016년04월15일
유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문현

KR1020090094857 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 홍성란

(54) 발명의 명칭 표면-개질 효과 안료 및 네일 바니시 조성물

(57) 요 약

본 발명은 특정 첨가제를 포함하는 표면-개질된 효과 안료 및 이의 생성에 관한 것이다. 본 발명은 네일 바니시 조성물을 추가로 제공하며, 상기 네일 바니시 조성물은 a) 소판 형태의 기재를 포함하고 선택적으로 기재에 도포된 적어도 하나의 코팅을 포함하는, 출발 재료(첨가제)로 표면-개질된 적어도 하나의 효과 안료, b) 결합제로서의 적어도 하나의 탄화수소 수지, 및 c) 적어도 하나의 용매 또는 용매 혼합물을 포함하며, 효과 안료의 표면 개질을 위한 출발 재료(첨가제)는 인산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산-함유 화합물, 지방산-함유 화합물 및/또는 실란-함유 화합물 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터의 적어도 하나의 화합물이다.

(52) CPC특허분류

A61K 8/55 (2013.01)
A61K 8/8117 (2013.01)
A61Q 3/02 (2013.01)
A61K 2800/412 (2013.01)
A61K 2800/612 (2013.01)

(72) 발명자

슈미트, 올리히

독일 91235 하르텐슈타인 컨터슈탈 4 알타나 케미
- 패텐테 내

쥘링, 크리스티네

독일 91235 하르텐슈타인 컨터슈탈 4 알타나 케미
- 패텐테 내

(56) 선행기술조사문현

JP2009502839 A*
JP2009503208 A*
JP2006199920 A
JP2005264144 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

표면-개질된 효과 안료 분산물로서,

적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재 또는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재를 포함하며,

b) 소판 형태의 금속 기재는 PVD(Physical Vapor Deposition; 물리 증착법) 방법에 의해 생성되고, 평균 두께 h_{50} 이 13 nm 내지 60 nm 범위이고, 표면 개질에 사용되는 출발 재료(첨가제)가

i) 10 중량% 내지 50 중량% 범위의 인산 세틸 에스테르 또는

ii) 13 중량% 내지 50 중량% 범위의 인산 스테아릴 에스테르 또는

iii) 총량이 5 중량% 내지 50 중량% 범위인 화학식 $R-P(O)(OH)_2$ 의 포스폰산(여기서, R은 C_8 내지 C_{14} 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 라디칼임)이며, 이때 각각의 경우는 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재의 총 중량을 기준으로 하는, 표면-개질된 효과 안료 분산물.

청구항 2

제1항에 있어서,

소판 형태의 금속 기재는 알루미늄 효과 안료이고, b)에 따라 PVD 방법에 의해 생성되고 평균 입자 크기 D_{50} 이 2.5 μm 내지 90 μm 범위인 것을 특징으로 하는, 표면-개질된 효과 안료 분산물.

청구항 3

하기 단계들을 포함하는 제1항에 청구된 표면-개질된 효과 안료 분산물을 생성하기 위한 방법:

i. 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재 또는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재를 적어도 하나의 용매 중에 혼탁시키는 단계,

ii. 선택적으로 승온에서 인산 세틸 에스테르 또는 인산 스테아릴 에스테르 또는 포스폰산을 단계 i로부터의 혼탁액에 첨가하고, 이때 수득된 혼탁액을 교반하는 단계,

iii. 단계 ii에서 수득된 표면-개질된 효과 안료를 여과하고, 분산물 상태로 남겨지는 단계.

청구항 4

a) 소판 형태의 기재를 포함하고 선택적으로 기재에 도포된 적어도 하나의 코팅을 포함하는, 출발 재료(첨가제)로 표면-개질된 적어도 하나의 효과 안료,

b) 결합체로서의 적어도 하나의 탄화수소 수지 및

c) 적어도 하나의 용매 또는 용매 혼합물을 포함하며,

효과 안료의 표면 개질에 사용되는 출발 재료(첨가제)는 인산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산-함유 화합물, 지방산-함유 화합물 및/또는 실란-함유 화합물 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터의 적어도 하나의 화합물인, 네일 바니시 조성물.

청구항 5

제4항에 있어서, 출발 재료(첨가제)로서 일반 화학식 $R-O-P(O)(OR')(OR'')$ 의 인산 에스테르 및/또는 인산 및/또는 일반 화학식 $R-P(O)(OR')(OR'')$ 의 포스폰산 에스테르 및/또는 포스폰산이며, 여기서 R, R' 및 R'' 모이어티는 하기와 같이 정의되는, 네일 바니시 조성물:

R은 C₁₀ 내지 C₂₀ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이고, R' 및 R''은 H, C₁ 내지 C₆, 또는 C₁ 내지 C₃ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이며, 여기서 R'과 R''은 동일하거나 상이할 수 있음.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 제1항 또는 제2항에 청구된 적어도 하나의 효과 안료 분산물을 포함하는, 네일 바니시 조성물.

청구항 7

제4항 또는 제5항에 있어서, 기재 또는 코팅의 표면 개질에 사용되는 출발 재료(첨가제)는 라우릴 포스폰산 에스테르, 또는 라우릴 포스폰산인, 네일 바니시 조성물.

청구항 8

제4항 또는 제5항에 있어서, 사용되는 효과 안료는 PVD (Physical Vapor Deposition; 물리 증착법) 알루미늄 안료이고, 기재 또는 코팅의 표면 개질에 사용되는 출발 재료(첨가제)는 인산 세틸 에스테르인, 네일 바니시 조성물.

청구항 9

제4항 또는 제5항에 있어서, 탄화수소 수지는 전체 유기 결합제의 80 중량% 내지 100 중량%를 구성하는, 네일 바니시 조성물.

청구항 10

제4항 또는 제5항에 있어서, 탄화수소 수지는 적어도 2개의 상이한 탄화수소 수지로 이루어지며, 적어도 2개의 상이한 탄화수소 수지는 평균 분자량 M_w가 1200 내지 1600이고, 평균 분자량 M_n가 4500 내지 5500이며, 1:1 내지 1:10의 중량비로 존재하는, 네일 바니시 조성물.

청구항 11

제4항 또는 제5항에 있어서, 탄화수소 수지의 함량은 전체 네일 바니시 조성물을 기준으로 25 중량% 내지 64 중량% 범위 이내인, 네일 바니시 조성물.

청구항 12

제4항 또는 제5항에 있어서, 용매로서 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 아세테이트의 혼합물을 포함하는, 네일 바니시 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서, 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 아세테이트의 용매 혼합률은 전체 용매의 70 중량% 내지 100 중량%를 구성하는, 네일 바니시 조성물.

청구항 14

제12항에 있어서, 이소프로판올의 비율은 전체 용매를 기준으로 20 중량% 미만인, 네일 바니시 조성물.

청구항 15

제12항에 있어서, 이소프로판올의 비율은 전체 용매를 기준으로 15 중량% 미만인, 네일 바니시 조성물.

청구항 16

제4항 또는 제5항에 있어서, 가소제, 산화방지제, 침강방지제, 보존제, 오일, 왁스, 자유라디칼 포착제, 습윤 첨가제, 분산 보조제, 습윤제, 소포제, 방향제, 중화제, 중점제, UV 차단제, 보습제, 비타민, 단백질 또는 이들의 혼합물을 추가로 포함하는, 네일 바니시 조성물.

청구항 17

제4항 또는 제5항에 있어서, 바 어플리케이터에 의해 유리 플레이트에 100 μm 의 습윤 필름 두께로 도포하고, 실온에서 후속 건조시킨 후의 네일 바니시 조성물은 20° 지오메트리에서 측정될 때 적어도 150 광택 단위를 갖고, 적어도 1200 탁도 단위(Hlog)를 갖는, 네일 바니시 조성물.

청구항 18

제4항에 청구된 네일 바니시 조성물을 생성하기 위한 방법으로서,

- i) 용매 중의 분산물 중에서 첨가제에 의해 효과 안료를 표면-개질시키는 단계,
- ii) 탄화수소 수지를 용매 또는 용매 혼합물 중에 용해시키는 단계,
- iii) i)에 따른 분산물을 ii)에 따른 결합제 용액과 혼합하고 균질화하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 단계 i)은 제3항에 따라 달성되는, 방법.

청구항 20

제1항 또는 제2항에 있어서, 네일 바니시에서 사용되는 표면-개질된 효과 안료 분산물.

청구항 21

제1항 또는 제2항에 있어서, 바디 파우더, 페이스 파우더, 프레스드 또는 루스 파우더, 파우더 크림, 아이 메이크업, 립 펩슬, 립스틱, 립 글로스, 립 라이너, 헤어스타일링 조성물, 또는 스킨케어 조성물에서 사용되는 표면-개질된 효과 안료 분산물.

청구항 22

자연 또는 합성 손톱을 코팅하는 방법으로서,

- a) 자연 또는 합성 손톱을 제4항 또는 제5항에 청구된 네일 바니시 조성물로 코팅하는 단계,
- b) 선택적으로 네일 바니시를 클리어코트로 후속 코팅하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 네일 바니시는 폴리비닐 부티랄, 폴리비닐피롤리돈 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터의 결합제로 이루어진 용매-기반 클리어코트로 코팅되는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

본 발명은 표면-개질된 효과 안료 및 이의 생성 방법 및 상기 표면-개질된 효과 안료를 포함하는 네일 바니시 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

EP 1 812 518 A2는 표면 상에 적어도 하나의 인화합물이 제공된 진주광택 안료를 개시한다. 진주광택 안료는 분말 코팅에 사용하기에 특히 적합하다.

[0003]

EP 2 227 508 A1은 적어도 하나의 금속 산화물 층으로 코팅된 금속 효과 안료를 기재하며, 금속 산화물 층의 표면은 적어도 하나의 플루오로알킬- 및/또는 플루오로아릴-함유 표면 개질제 또는 공유 결합된 폴리실록산을 포함한다. 상기 금속 효과 안료는 특히 분말 코팅에 사용된다.

[0004]

EP 2 318 463 A1은 적어도 하나의 금속 산화물 층으로 코팅된 금속 효과 안료를 개시하며, 금속 산화물 층의 표면은 공유 결합된 폴리실록산을 포함한다. 상기 금속 효과 안료는 분말 코팅에 사용하기에 특히 적합하다.

[0005]

EP 2 576 702 A1은, 특히 분말 코팅에 있어서의 표면-개질된 효과 안료의 용도에 관한 것이다. 여기서의 효과

안료 표면은 에폭시 기를 함유하는 적어도 하나의 화합물로 표면-개질되어 있다.

- [0006] EP 1 462 085 A1은 거울 효과를 갖는 네일 바니시 조성물을 개시하는데, 이는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 2 중량% 이상의 비율로 금속 광택제(metallic luster)를 갖는 입자를 포함한다. EP 1 462 085 A1은 어떠한 표면-개질된 효과 안료도 개시하지 않는다.
- [0007] EP 1 299 066 A2는 알루미늄 소판(platelet)을 포함하고 거울-유사 외관을 갖는 네일 바니시를 기재한다. EP 1 299 066 A2에 따르면, 네일 바니시는 거울-유사 효과가 손톱에 대해 달성 가능하기 위하여 필름 형성제로서 분자량이 56 000 초파인 니트로셀룰로스를 포함해야 한다. 그럼에도 불구하고, 이로써 달성 가능한 거울 효과는 제한되어 있으며 개선을 필요로 한다.
- [0008] EP 1 746 913 A2는 가요성 물품을 개시하는데, 이는, 예를 들어, 손톱 상에의 상기 물품의 고정을 위한 적어도 하나의 본딩 층, 적어도 하나의 유기 필름, 및 광학 효과를 담당하는 적어도 하나의 성분을 포함한다. 후자는, 예를 들어 가요성 물품에 거울 효과를 부여하는 역할을 할 수 있다.
- [0009] EP 1 792 598 A1은 경면 광택을 갖는 네일 바니시를 기재하는데, 이는 10 내지 100 nm의 평균 입자 크기를 갖는 콜로이드성 귀금속 입자를 네일 바니시의 총 중량을 기준으로 5 중량% 내지 50 중량%의 비율로 포함한다.
- [0010] EP 1 796 794 A1은 화장용 조성물을 개시하는데, 이는 화장용 조성물의 총 중량을 기준으로 0.05 중량% 내지 5.0 중량%의 안료화 수준(pigmentation level)의 PVD 알루미늄 안료, 및 적어도 하나의 리핑(leafing) 첨가제를 포함한다. 사용된 리핑 첨가제는 장쇄 인산 에스테르 또는 다수의 장쇄 인산 에스테르들의 혼합물이다. 그러나, 리핑 효과는 대부분의 네일 바니시에서 충분히 나타나지 않는다.
- [0011] EP 1 082 952 A1은 금속-코팅된 유리 입자를 포함하는 화장용 조성물, 예를 들어 네일 바니시를 개시한다.
- [0012] JP 2012081236 A는 손톱 상에의 거울의 고정을 개시한다.
- [0013] EP 2 248 514 A2는 니트로셀룰로스-무함유 네일 바니시 조성물을 기재하는데, 이는 고-광택 필름 형성제로서의 적어도 하나의 스티렌/말레산 무수불 공중합체, 공동-필름 형성제로서의 적어도 하나의 에폭시 수지, 적어도 하나의 반응성 성분 및 적어도 하나의 용매를 포함한다. 상기 니트로셀룰로스-무함유 네일 바니시 조성물은 니트로셀룰로스-함유 네일 바니시 조성물과 비견되거나 그보다 더 우수한 접착 특성을 갖는 것으로 되어 있다. EP 2 248 514 A2에서는, 표면-개질된 효과 안료가 착색제로서 사용되지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 목적은 도포 및 전조 후의 네일 바니시 조성물의 시각적 외관을 결정하는 데 중요한 네일 바니시 조성물에 사용하기 위한 효과 안료를 제공하는 것이다. 고품질 금속 효과 안료의 경우에, 경면 광택, 바람직하게는 이례적인 경면 광택이 가능할 것이다.
- [0015] 더 상세하게는, 본 발명의 추가의 목적은 표면-개질된 효과 안료의 우수한 리핑 효과를 가능하게 하는 네일 바니시 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명에 내재된 목적은 표면-개질된 효과 안료의 제공에 의해 달성되며, 상기 표면-개질된 효과 안료는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재 또는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재를 포함하며,
- [0017] a) 소판 형태의 금속 기재는 습식 그라인딩에 의해 생성되고, h_{50} 이 20 nm 내지 100 nm 미만의 범위이고, 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은
- i) 2 중량% 내지 40 중량% 미만 범위의 인산 세틸 에스테르 또는 세틸인산 또는
 - ii) 5 중량% 내지 20 중량% 미만 범위의 인산 스테아릴 에스테르 또는 스테아릴 포스페이트 또는
 - iii) 총량이 바람직하게는 4 중량% 내지 45 중량% 범위인 화학식 $R-P(O)(OH)_2$ 의 포스폰산(여기서, R은 C_8 내지

C_{14} 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)이며, 이때 각각의 경우는 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재의 총 중량을 기준으로 하거나,

[0021] b) 소판 형태의 금속 기재는 PVD 방법에 의해 생성되고, 평균 두께(median thickness) h_{50} 이 13 nm 내지 60 nm 범위이고, 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은

[0022] i) 10 중량% 내지 50 중량% 범위의 인산 세틸 에스테르 또는 세틸인산 또는

[0023] ii) 13 중량% 내지 50 중량% 범위의 인산 스테아릴 에스테르 또는 스테아릴 포스페이트 또는

[0024] iii) 총량이 5 중량% 내지 50 중량% 범위인 화학식 $R-P(O)(OH)_2$ 의 포스폰산(여기서, R은 C_8 내지 C_{14} 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)이며, 이때 각각의 경우는 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재의 총 중량을 기준으로 하거나,

[0025] c) 소판 형태의 비금속 기재는 D_{50} 이 2 μm 내지 360 μm 범위이고, 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은

[0026] i) 5 중량% 내지 30 중량% 범위의 인산 세틸 에스테르 또는 세틸인산 또는

[0027] ii) 2 중량% 내지 25 중량% 범위의 인산 스테아릴 에스테르 또는 스테아릴 포스페이트이며,

[0028] 이때 각각의 경우는 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재의 총 중량을 기준으로 하거나,

[0029] d) 비금속 기재는 금속 은으로 코팅되고 D_{50} 이 2 μm 내지 360 μm 범위인 유리 소판으로서, 유리 소판의 평균 두께 $h_{50, \text{유리}}$ 가 70 nm 내지 530 nm 범위이고, 금속 은 코팅의 평균 두께가 9 nm 내지 27 nm 범위이고, 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은

[0030] i) 3 중량% 내지 40 중량% 미만 범위의 인산 세틸 에스테르 또는 세틸인산 또는

[0031] ii) 5 중량% 내지 30 중량% 미만 범위의 인산 스테아릴 에스테르 또는 스테아릴 포스페이트 또는

[0032] iii) 15 중량% 내지 43 중량% 범위의 비율로 존재하는 포스폰산 $R-P(O)(OH)_2$ (여기서, R은 C_8 내지 C_{14} 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)이며, 이때 각각의 경우는 은-코팅된 유리 소판의 총 중량을 기준으로 한다.

[0033] 본 발명의 목적은 하기 단계들을 포함하는 청구항 3에 청구된 표면-개질된 효과 안료를 생성하기 위한 방법에 의해 추가로 달성된다:

[0034] i. 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재 또는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재를 적어도 하나의 용매 중에 혼탁시키는 단계,

[0035] ii. 선택적으로 승온에서 인산 세틸 에스테르 또는 인산 스테아릴 에스테르 또는 포스폰산을 단계 i로부터의 혼탁액에 첨가하고, 이때 수득된 혼탁액을 교반하는 단계,

[0036] iii. 단계 ii에서 수득된 표면-개질된 효과 안료를 여과하는, 선택적으로 건조시키는, 단계.

[0037] 근본적인 발명의 목적은 또한 네일 바니시 조성물의 제공에 의해 달성되며, 상기 네일 바니시 조성물은

[0038] a) 소판 형태의 기재를 포함하고 기재에 도포된 적어도 하나의 코팅을 포함하는, 출발 물질(첨가제)로 표면-개질된 적어도 하나의 효과 안료,

[0039] b) 적어도 하나의 탄화수소 수지 및

[0040] c) 적어도 하나의 용매 또는 용매 혼합물을 포함하며,

[0041] 효과 안료의 표면 개질을 위해 사용되는 출발 물질(첨가제)은 인산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산-함유 화합물, 지방산-함유 화합물 및/또는 실란-함유 화합물 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물이다.

[0042] 네일 바니시 조성물의 바람직한 개발은 청구항 5 내지 청구항 15에 명시되어 있다.

[0043] 본 목적은 또한 청구항 16에 청구된 본 발명의 네일 바니시 조성물을 생성하기 위한 방법의 제공에 의해 달성된

다.

[0044] 근본적인 발명의 목적은 또한 네일 바니시에서의 청구항 1 또는 청구항 2에 청구된 표면-개질된 효과 안료의 용도에 의해 달성된다.

[0045] 청구항 1에 청구된 본 발명에 따라 표면 개질된 효과 안료는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재 또는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재를 포함할 수 있다.

[0046] 소판 형태의 금속 기재는 통상적인 습식 또는 건식 그라인딩을 통해 또는 PVD 방법을 통해 생성될 수 있다.

[0047] 소판 형태의 금속 기재는 알루미늄 소판, 구리 소판, 아연 소판, 철 소판, 티타늄 소판, 스테인리스 강 소판, 은 소판, 상기 언급된 금속들의 합금 및 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 바람직하게는, 소판 형태의 금속 기재는 알루미늄 소판, 구리 소판, 아연 소판, 철 소판, 스테인리스 강 소판, 상기 열거된 금속들의 합금 및 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 상기 언급된 소판 형태의 금속 기재는 또한 고굴절률 및/또는 저굴절률의 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물의 또는 이들을 포함하는 하나 이상의 층을 가질 수 있으며, 선택적으로 건조되고/되거나 선택적으로 하소되었을 수 있다. 따라서, 예를 들어, 사용되는 소판 형태의 금속 기재는 상업적으로 이용 가능한 코팅된 금속 효과 안료일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따라 사용되는 소판 형태의 금속 기재는 코팅되지 않았다.

[0048] 더 바람직하게는, 소판 형태의 금속 기재는 알루미늄 소판, 구리 소판, 아연 소판, 철 소판, 상기 열거된 금속들의 합금 및 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 가장 바람직하게는, 소판 형태의 금속 기재는 알루미늄 소판, 구리 소판, 아연 소판, 상기 열거된 금속들의 합금 및 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 특히 바람직하게는, 사용되는 소판 형태의 금속 기재는 알루미늄 소판이다.

[0049] PVD 방법에 의해 생성된 알루미늄 소판이 추가로 바람직하다.

[0050] 바람직한 구현예에서, 소판 형태의 금속 기재는 PVD 안료, 특히 알루미늄 PVD 안료이다.

[0051] 이들은 바람직하게는 평균 두께 h_{50} 이 13 nm 내지 80 nm 범위, 더 바람직하게는 13 nm 내지 60 nm 범위, 더욱 바람직하게는 20 nm 내지 40 nm 범위이다.

[0052] 13 nm 미만인 경우, 금속 PVD 안료, 특히 알루미늄 안료는 너무 어둡고 너무 투명해진다.

[0053] 80 nm 초과인 경우, 광학 특성 및 응폐력에 있어서 상당한 하락이 있으며, 경면 광택이 단지 어렵게 달성 가능하다.

[0054] 금속 효과 안료가 화장용 제형에 사용되는 경우, 이것은 소정의 순도 요건, 예를 들어 EU 화장품 규정(EU Cosmetic Regulation) 1223/2009 또는 FDA 21CFR part 73을 만족시켜야 한다.

[0055] 예를 들어, 알루미늄 소판이 소판 형태의 금속 기재로서 사용되는 경우, 이것은 바람직하게는 알루미늄 함량이 97 중량% 이상, 더 바람직하게는 98 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 99 중량% 이상, 가장 바람직하게는 99.7 중량% 이상이며, 이때 각각의 경우는 알루미늄 소판의 총 중량을 기준으로 한다. 바람직한 구현예에서, 알루미늄 소판은 또한 수은 함량이 바람직하게는 1 ppm 이하, 비소 함량이 바람직하게는 2 ppm 이하, 납 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하, 카드뮴 함량이 바람직하게는 1 ppm 이하, 바륨 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하, 크롬 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 니켈 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 구리 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 코발트 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 안티몬 함량이 바람직하게는 2 ppm 이하, 셀레늄 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하, 그리고 아연 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하이다.

[0056] 구리 소판이 소판 형태의 금속 기재로서 사용되는 경우, 이것은 바람직하게는 구리 함량이 95 중량% 이상, 더 바람직하게는 96 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 97 중량% 이상, 가장 바람직하게는 98 중량% 이상이며, 이때 각각의 경우는 구리 소판의 총 중량을 기준으로 한다. 바람직한 구현예에서, 구리 소판은 또한 수은 함량이 바람직하게는 1 ppm 이하, 비소 함량이 바람직하게는 3 ppm 이하, 납 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 카드뮴 함량이 바람직하게는 15 ppm 이하, 바륨 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하, 크롬 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 니켈 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 코발트 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 안티몬 함량이 바람직하게는 2 ppm 이하, 그리고 셀레늄 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하이다.

[0057] 금청동 소판이 소판 형태의 금속 기재로서 사용되는 경우, 이것은 바람직하게는 구리 함량이 70 중량% 내지 95 중량% 범위, 아연 함량이 5 중량% 미만 내지 30 중량% 미만의 범위, 알루미늄 함량이 0.01 중량% 내지 1.5 중량

% 이하의 범위, 주석 함량이 0.001 중량% 내지 0.5 중량% 이하의 범위이며, 이때 각각의 경우는 금청동 소판의 총 중량을 기준으로 한다. 바람직한 구현예에서, 금청동 소판은 또한 수은 함량이 바람직하게는 1 ppm 이하, 비소 함량이 바람직하게는 3 ppm 이하, 납 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 카드뮴 함량이 바람직하게는 15 ppm 이하, 바륨 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하, 크롬 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 니켈 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 코발트 함량이 바람직하게는 20 ppm 이하, 안티몬 함량이 바람직하게는 2 ppm 이하, 그리고 셀레늄 함량이 바람직하게는 10 ppm 이하이다.

- [0058] 철 소판이 소판 형태의 금속 기재로서 사용되는 경우, 이것은 바람직하게는 EP 1 251 152 A1의 주 청구항에 따라 환원적으로 처리된 카르보닐 철 분말로부터 생성된다.
- [0059] 추가의 구현예에서, 소판 형태의 금속 기재로서 유용한 알루미늄 또는 알루미늄 합금 소판은 WO 96/38505 A1의 주 청구항에 따라 습식-화학적으로 산화되고, 선택적으로 WO 2005/049739 A2의 주 청구항에 따라 고굴절률의 금 속 칼코겐화물 층을 갖는다.
- [0060] 추가의 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물에 사용되는 표면-개질된 효과 안료는 상업적으로 이용 가능한 리핑 알루미늄 효과 안료, 예를 들어 Eternabrite Premier 251, Eternabrite Premier 255 또는 Eternabrite Premier 351을 포함하며, 이를 각각은 Silberline사로부터 입수 가능하다.
- [0061] 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물에 사용하기 위한 표면-개질된 효과 안료는 소판 형태의 금 속 기재로서, PVD 방법에 의해 생성되는 알루미늄 소판, 또는 WO 2010/086165 A1의 주 청구항에 따른 금속 효과 안료, 예를 들어 METALURE A41010 AE, METALURE A41506 EN, METALURE A 41510 EN, METALURE A31017 AE, METALURE A31010 BG, METALURE A31010 AE, METALURE A21010 AE, METALURE L55350AE, METALURE L63418, METALURE L 55700, METALURE A 61010 BG, METALURE A61010 AE, METALURE A61006 AE, METALURE A61006 BG, METALURE A41010 BG 또는 METALURE L71011AE를 포함하며, 이를 모두는 ECKART GmbH사로부터 입수 가능하다.
- [0062] 선택적으로 코팅되는 소판 형태의 금속 기재의 평균 두께 h_{50} 은 바람직하게는 10 nm 내지 2000 nm 범위 이내, 더 바람직하게는 13 nm 내지 1500 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 15 nm 내지 900 nm 범위 이내, 가장 바람직하게는 18 nm 내지 600 nm 범위 이내이다. 평균 두께 h_{50} 은 달리 언급되지 않는 한 본 발명에 따라 두께 분포의 누적 분포 곡선의 평균값을 의미하는 것으로 이해된다.
- [0063] h_{50} 의 결정은 바람직하게는 SEM에 의해 WO 2004/087816 A2(페이지 24 및 페이지 25)에 기재된 방법에 의해 달성되었다.
- [0064] 바람직하게는 SEM에서 계수함으로써 얻어지는 바와 같은 두께 분포 함수의 누적 도수 분포의 h_{50} 은 측정된 표면-개질된 효과 안료의 50%가 기록된 특정 값 이하의 두께를 가짐을 나타낸다.
- [0065] 추가의 바람직한 구현예에서, 사용되는 소판 형태의 금속 기재는 두께 분포의 스판 $\Delta h = (h_{90} - h_{10})/h_{50}$ 이 30% 내지 140% 범위, 바람직하게는 30% 내지 70% 범위, 가장 바람직하게는 30% 내지 50% 범위인 습식-그라인딩된 알루미늄 소판이다. 이러한 종류의 금속 효과 안료의 생성은 WO 2004/087816 A2 또는 WO 2008/077612 A2에 기재되어 있으며, 이들은 본 명세서에 참고로 포함된다.
- [0066] 추가의 구현예에서, 사용되는 소판 형태의 금속 기재는 10 내지 50 nm의 h_{50} , 및 20 내지 70 nm의 h_{90} 을 특징으로 하는 두께 분포를 갖는 구리 소판 또는 금청동 소판이다. 이러한 종류의 금속 효과 안료의 생성은 WO 2009/152941 A2에서 찾아볼 수 있다.
- [0067] 추가의 구현예에서, 소판 형태의 금속 기재의 두께 분포의 상대 표준 편차는 11% 내지 98%, 바람직하게는 22% 내지 78%, 더 바람직하게는 28% 내지 68%, 가장 바람직하게는 34% 내지 64%이다. 상대 표준 편차(단위: [%])는 두께 분포의 계산된 표준 편차와 평균 두께 h_{50} 의 비율(quotient)이다.
- [0068] 네일 바니시 조성물에서 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 코팅되지 않은 금속 기재를 기반으로 한 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 선택적으로 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 구성되거나 이들을 포함하는 적어도 하나의 층을 가질 수 있으며, 금속 이온은 Al, Si, Sn, Zn, Ti 및 Fe로 이루어진 금속들의 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 Al 및 Si로 이루어진 금속들의 군으로부터 선택된다. 상기 열거된 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물은 (i) 별개의 층들, (ii) 혼합된 금속 산화물, 혼합된 금속 수산화물 및/또는 혼합된 금속 산화물 수화물의 형태를 취할 수 있거나, (iii) 소판 형태의 금속

기재 상의 별개의 층들로 존재할 수 있다.

[0069] 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 임의의 평균 입자 크기 D_{50} 을 가질 수 있다. 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{50} 값은 바람직하게는 2 μm 내지 150 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 2.5 μm 내지 170 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 3 μm 내지 140 μm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 3.5 μm 내지 90 μm 범위 이내, 가장 바람직하게는 3.8 μm 내지 56 μm 범위 이내이다. 이례적으로 바람직하게는, 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 D_{50} 이 2.5 μm 내지 14 μm 범위 또는 15 μm 내지 35 μm 범위이다. 2 μm 미만인 경우, 광택 값에 있어서 뚜렷이 구별되는 감소가 있으며, 150 μm 초과인 경우, 균일하게 연속적인 금속 표면이 얻어지지 않는다.

[0070] 바람직하게는, 소판 형태의 금속 기재는 습식 그라인딩에 의해 생성되었으며 평균 두께 h_{50} 이 100 nm 미만이고 D_{50} 이 8 μm 내지 25 μm 범위이다.

[0071] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{10} 값은 바람직하게는 1 μm 내지 60 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 2 μm 내지 40 μm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 4 μm 내지 31 μm 범위 이내, 가장 바람직하게는 5 μm 내지 19 μm 범위 이내이다. 1 μm 미만인 경우, 광택 값에 있어서 뚜렷이 구별되는 감소가 있으며, 60 μm 초과인 경우, 균일하게 연속적인 금속 표면이 얻어지지 않는다.

[0072] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{90} 값은 바람직하게는 10 μm 내지 600 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 30 μm 내지 200 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 40 μm 내지 150 μm 범위 이내, 가장 바람직하게는 45 μm 내지 120 μm 범위 이내이다. 10 μm 미만인 경우, 광택 값에 있어서 뚜렷이 구별되는 감소가 있으며, 600 μm 초과인 경우, 균일하게 연속적인 금속 표면이 얻어지지 않는다.

[0073] 일 구현예에서, 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 $\Delta D = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$ 로 정의된 스펜 ΔD 가 0.7 내지 2.5 범위, 바람직하게는 0.8 내지 2.2 범위, 더 바람직하게는 0.9 내지 1.9 범위, 더욱 바람직하게는 0.9 내지 1.8 범위, 가장 바람직하게는 1 내지 1.7 범위이다.

[0074] 추가의 구현예에서, 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 D_{50} 및 평균 두께의 비율로서 정의된 종횡비가 바람직하게는 10 내지 2000 범위, 더 바람직하게는 30 내지 1200 범위, 더욱 바람직하게는 100 내지 1100 범위, 가장 바람직하게는 200 내지 1000 범위이다. 하한 미만에서는, 금속 효과 안료의 광학 특성이 경면 광택의 달성을 위해 여전히 불충분하고, 2000 초과에서는 금속 효과 안료가 단지 상당히 어렵게 생성 가능하다.

[0075] 추가의 구현예에서, 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는, 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 평균 총 두께 h_{50} 이 20 nm 내지 4000 nm 범위, 더 바람직하게는 30 nm 내지 3000 nm 범위, 더욱 바람직하게는 70 nm 내지 2000 nm 범위, 가장 바람직하게는 230 nm 내지 1300 nm 범위이다. 평균 총 두께는 표면-개질된 효과 안료, 즉 소판 형태의 금속 기재 + 선택적인 코팅 + 표면 개질의 전체 평균 두께를 의미하는 것으로 이해된다.

[0076] 바람직한 구현예에서, 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 D_{50} 이 2.5 μm 내지 90 μm 범위, 더 바람직하게는 8 μm 내지 25 μm 범위이고 평균 두께가 13 nm 내지 60 nm 범위인, PVD 방법에 의해 생성된 금속 소판인 소판 형태의 금속 기재를 포함한다. 이러한 구현예에서, 알루미늄 소판은 바람직하게는 코팅되지 않는다. 알루미늄 소판 상에 천연으로 존재하는 산화물 층은 본 발명에서 도포된 코팅으로 간주되지 않는다.

[0077] 놀랍게도, 매우 작은 PVD 안료를 사용하여 경면 광택 효과를 달성하는 것이 또한 가능하다. 이를 안료는, 예를 들어 표준 PVD 안료를 추가로 그라인딩하거나 이것을 초음파 작용에 의해 분쇄함으로써 생성될 수 있다.

- [0078] 더욱 바람직하게는, 이들 금속 소판은 알루미늄 소판이다.
- [0079] 더욱 바람직하게는, 이들 알루미늄 PVD 안료는 D_{50} 이 $6 \mu\text{m}$ 내지 $18 \mu\text{m}$ 범위 이내이고, 평균 두께가 14 nm 내지 40 nm 범위 이내이다. D_{50} 이 $7 \mu\text{m}$ 내지 $16 \mu\text{m}$ 범위 이내이고 평균 두께가 15 nm 내지 35 nm 범위 이내인 알루미늄 PVD 안료가 가장 바람직하다.
- [0080] 추가의 구현예에서, PVD 안료와 유사한 평균 두께를 갖는 습식-그라인딩된 금속 소판, 특히 알루미늄 소판이 사용된다.
- [0081] 따라서, 평균 두께 h_{50} 이 20 nm 내지 100 nm 미만의 범위이고, 가장 바람직하게는 평균 두께 h_{50} 이 25 nm 내지 60 nm 범위인 습식-그라인딩된 금속 소판, 특히 알루미늄 소판이 선호된다.
- [0082] 이러한 종류의 금속 효과 안료가 또한 경면 광택 효과를 달성하는 데 사용될 수 있지만, PVD 방법에 의해 생성되는 금속 안료가 일반적으로 훨씬 더 우수한 결과를 제공한다.
- [0083] 소판 형태의 비금속 기재는 천연 운모 소판, 합성 운모 소판, 유리 소판, SiO_2 소판, Al_2O_3 소판, 카울린 소판, 활석 소판 및 옥시염화비스무트 소판으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료 또는 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료는 또한 상기 명시된 소판 형태의 비금속 기재들의 혼합물을 기반으로 할 수 있다. 상기 언급된 소판 형태의 비금속 기재는 또한 고굴절률 및/또는 저굴절률의 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 구성되거나 이들을 포함하는 하나 이상의 층을 가질 수 있으며, 하소되었을 수 있다. 따라서, 예를 들어, 사용되는 기재는 또한 진주광택 안료 또는 간접 안료일 수 있다.
- [0084] 바람직하게는, 소판 형태의 비금속 기재는 천연 운모 소판, 합성 운모 소판, 유리 소판, SiO_2 소판, Al_2O_3 소판 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 더욱 바람직하게는, 소판 형태의 비금속 기재는 천연 운모 소판, 합성 운모 소판, 유리 소판 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된다. 가장 바람직한 소판 형태의 비금속 기재는 합성 운모 소판 및/또는 유리 소판이다. 특히 유리 소판이 소판 형태의 비금속 기재로서 바람직하다.
- [0085] 소판 형태의 비금속 기재로서 유용한 유리 소판은 이의 조성과 관련하여 규산염 유리, 예컨대 소다-석회 유리, 납 결정 유리, E 유리, A 유리, C 유리, ECR 유리, 두란(Duran) 유리, 창 유리, 실험실 유리, 알루미노규산염 유리 또는 봉규산염 유리로 이루어질 수 있다. 유리 소판은 바람직하게는 EP 1 980 594 B1의 교시내용에 상응하는, 특히 이의 주 청구항에 상응하는, 더욱 바람직하게는 EP 1 829 833 B1 또는 EP 2 042 474 B1의 교시내용에 상응하는, 특히 이들 각각의 주 청구항에 상응하는 조성을 갖는다. 소판 형태의 비금속 기재로서 유용한 유리 소판은 바람직하게는 EP 289 240 B1에 기재된 방법에 의해 생성된다.
- [0086] 일 구현예에서, 유리 소판은 이의 생성 시에 적어도 하나의 무기 착색제의 첨가를 통해 특수하게 착색될 수 있다. 적합한 착색제는 유리 조성의 각각의 용융 온도에서 분해되지 않는 것들이다. 본 발명에서의 착색제의 총 비율은 바람직하게는 0.1 중량% 내지 20 중량% 범위 이내, 더욱 바람직하게는 0.2 중량% 내지 15 중량% 범위 이내, 가장 바람직하게는 0.5 중량% 내지 10 중량% 범위 이내이며, 이때 각각의 경우는 유리 조성물의 총 중량을 기준으로 한다. 적합한 착색제는 특히 원소 귀금속, 예컨대 Au, Pd 또는 Pt, 원소 Cu, Cr, Mn, Fe, Ti 및/또는 Co의 양이온 또는 복합 음이온, 및 상기 열거된 착색제들의 혼합물이다.
- [0087] 추가의 구현예에서, 소판 형태의 비금속 기재로서 유용한 유리 소판의 굴절률은 1.45 내지 1.80 범위 이내, 바람직하게는 1.50 내지 1.70 범위 이내이다.
- [0088] 추가의 구현예에서, 소판 형태의 비금속 기재, 특히 유리 소판은 산화규소, 수산화규소, 산화규소 수화물을 포함하거나 이로 이루어진 층으로 코팅되었을 수 있다. 예를 들어, 유리 소판을 사용하는 경우에 상기 언급된 코팅은 화학적 변경, 예컨대 팽윤, 유리 성분의 침출 또는 공격적인 산성 코팅 용액 중에서의 용해로부터 유리 표면을 보호할 수 있다.
- [0089] 소판 형태의 비금속 기재로서 사용될 수 있는 합성 운모 소판은 CN 102718229 A의 주 청구항에 따르거나 US 2014/0251184 A1의 주 청구항에 따른 조성을 가질 수 있다. 추가로, 이들은 EP 0 723 997 A1, 페이지 3 및 페이지 4의 상세내용에 따라 생성될 수 있다.
- [0090] 소판 형태의 비금속 기재로서 유용한 합성 운모 소판은 바람직하게는 화학식 $\text{KMg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}\text{F}_2$, $\text{KMg}_2^{1/2}(\text{Si}_4\text{O}_{10})\text{F}_2$ 또

는 $\text{NaMg}_2^{1/2}(\text{Si}_4\text{O}_{10})\text{F}_2$ 의 플루오르플로고파이트 소판, 특히 화학식 $\text{KMg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}\text{F}_2$ 의 플루오르플로고파이트 소판이며, 이들은, X선 형광 분석(XRF)에 따르면, 바람직하게는 표 1에 명시된 성분들을 각각의 금속 산화물 형태로 거기에 열거된 범위 이내로 갖는다.

표 1

XRF 분석에 따른 합성 운모 소판의 바람직한 조성

합성 운모 소판의 조성(숫자는 중량%이며, 이때 각각의 경우는 합성 운모 소판의 총 중량을 기준으로 함)	
SiO_2	38 내지 46
Al_2O_3	10 내지 14
K_2O	9 내지 13
Fe_2O_3	0.01 내지 0.25
MgO	26 내지 34
MnO	0 내지 0.05
Na_2O	0 내지 13

[0091]

[0092] 선택적으로 코팅되는 소판 형태의 비금속 기재의 평균 두께 h_{50} 은 바람직하게는 50 nm 내지 5000 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 60 nm 내지 3000 nm 범위 이내, 가장 바람직하게는 70 nm 내지 2000 nm 범위 이내이다.

[0093]

일 구현예에서, 선택적으로 코팅되는 소판 형태의 비금속 기재로서의 유리 소판에 대한 평균 두께 $h_{50,\text{유리}}$ 는 750 nm 내지 1500 nm 범위 이내, 바람직하게는 850 nm 내지 1400 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 900 nm 내지 1300 nm 범위 이내이다. 소판 형태의 비금속 기재가 더 얇을수록, 네일 바니시 조성물에서 우선적으로 사용되고 선택적으로 코팅되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료, 또는 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료의 더 낮은 총 두께로 이어진다. 따라서, 소판 형태의 비금속 기재로서 평균 두께 $h_{50,\text{유리}}$ 가 50 nm 내지 700 nm 범위 이내, 더 바람직하게는 100 nm 내지 600 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 160 nm 내지 500 nm 범위 이내, 가장 바람직하게는 200 nm 내지 400 nm 범위 이내인 유리 소판이 마찬가지로 바람직하다.

[0094]

추가의 구현예에서, 선택적으로 코팅되는 소판 형태의 비금속 기재로서 천연 또는 합성 운모 소판의 평균 두께 $h_{50,\text{운모}}$ 는 바람직하게는 80 nm 내지 1300 nm 범위 이내, 더 바람직하게는 90 nm 내지 1000 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 99 nm 내지 800 nm 범위 이내, 가장 바람직하게는 200 nm 내지 600 nm 범위 이내이다.

[0095]

평균 두께 h_{50} 이 50 nm 미만인 소판 형태의 비금속 기재가, 예를 들어 고굴절률의 금속 산화물로 코팅되는 경우, 극히 파괴-민감성인 효과 안료가 얻어지며, 이는 심지어 각각의 도포 매체 내로의 혼입 시에도 파손될 수 있으며, 이는 다시 광택의 상당한 저하를 야기한다.

[0096]

소판 형태의 비금속 기재의 평균 두께가 5000 nm를 초과하는 경우, 효과 안료는 전체적으로 너무 두꺼워질 수 있다. 이는 더 불량한 비은폐력(specific hiding capacity)과 관련되는데, 비은폐력은 효과 안료의 단위 중량당 커버되는 면적이 더 낮음을 의미한다. 더욱이, 그러한 두꺼운 효과 안료는 도포 매체 중에서 기재에 대해 더 낮은 정도의 평면-평행한 배향을 갖는다. 더 불량한 배향은 다시 감소된 광택을 가져온다. 역시 촉각 특성과 관련하여, 과도하게 두꺼운 효과 안료는 임의의 응용에서 전체적으로 불리할 수 있다.

[0097]

일 구현예에서, 소판 형태의 비금속 기재의 두께 분포의 상대 표준 편차는 15% 내지 100%, 바람직하게는 17% 내지 70%, 더욱 바람직하게는 19% 내지 61%, 가장 바람직하게는 21% 내지 41%이다. 상대 표준 편차(단위: [%])는 계산된 표준 편차와 평균 두께 h_{50} 의 비율이다.

[0098]

소판 형태의 비금속 기재는 선택적으로 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 코팅될 수 있다. 이러한 선택적인 코팅은 적어도 하나의 고굴절률 층 및/또는 적어도 하나의 저굴절률 층을 가질 수 있다. 고굴절률 층은 굴절률 n 이 1.8 이상, 바람직하게는 n 이 2.0 이상, 더욱 바람직하게는 n 이 2.2 이상인 층을 의미하는 것으로 이해된다. 저굴절률 층은 굴절률 n 이 1.8 미만, 바람직하게는 n 이 1.6 미만인 층을

의미하는 것으로 이해된다. 고굴절률 층과 저굴절률 층으로의 분류에 있어서는, 문헌으로부터 알려진 굴절률이 사용된다.

[0099] 선택적으로 존재하는 코팅은 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 구성되거나 이들을 포함하는 적어도 하나의 고굴절률 층을 포함할 수 있으며, 금속 이온은 Ti, Fe, Sn, Mn, Zr, Ca, Sr, Ba, Ni, Ag, Zn, Cu, Ce, Cr 및 Co로 이루어진 금속들의 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 Ti, Fe, Sn, Zr, Ag, Zn, Cu, Ce 및 Cr로 이루어진 금속들의 군으로부터 선택되며, 더욱 바람직하게는 Ti, Fe 및 Sn으로 이루어진 금속들의 군으로부터 선택된다. 상기 열거된 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물은 (i) 혼합된 층 또는 (ii) 혼합된 금속 산화물, 혼합된 금속 수산화물 및/또는 혼합된 금속 산화물 수화물, 바람직하게는 티탄산철, 예컨대 일메나이트, 슈도브루카이트 또는 슈도루틸의 형태를 취할 수 있거나, (iii) 소판 형태의 비금속 기재 상의 별개의 층들로 존재할 수 있다.

[0100] 상기 언급된 적어도 하나의 고굴절률 층에 대해 대안적으로 또는 추가적으로, 선택적으로 존재하는 코팅은 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 구성되거나 이들을 포함하는 적어도 하나의 저굴절률 층을 포함할 수 있으며, 금속 이온은 Si, Al 및 B로 이루어진 금속들의 군으로부터 선택된다. 고굴절률 층 및 저굴절률 층이, 선택적으로 존재하는 코팅에 존재하는 경우, 이들은 바람직하게는 교대로 존재한다.

[0101] 일 구현예에서, 적어도 하나의 고굴절률 층 및/또는 적어도 하나의 저굴절률 층은 도핑되었을 수 있으며, 도핑은 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물을 포함할 수 있으며, 금속 이온은 Al, Ce, Zr 및 Sn으로 이루어지는, 바람직하게는 Al, Zr 및 Sn으로 이루어지는 금속들의 군으로부터 선택된다. 도핑의 층 비율은 바람직하게는 1 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.5 중량% 이하, 가장 바람직하게는 0.2 중량% 이하이며, 이 때 각각의 경우는 표면-개질된 효과 안료의 층 중량을 기준으로 한다.

[0102] 추가의 구현예에서, 선택적으로 존재하는 코팅은, 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물을 포함하는 층에 대해 대안적으로 또는 추가적으로, 적어도 하나의 반투명 금속 층을 포함할 수 있다. 반투명 금속 층의 금속은 Ag, Al, Cr, Ni, Au, Pt, Pd, Cu, Zn 및 Ti로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며, 바람직하게는 Ag, Au 및 Cu로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 반투명 금속 층은 물론 또한 상기 열거된 금속들의 합금 또는 혼합물을 포함할 수 있다. 반투명 금속 층의 평균 두께는 바람직하게는 1 nm 내지 30 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 4 nm 내지 26 nm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 7 nm 내지 21 nm 범위 이내이다.

[0103] 바람직한 구현예에서, 소판 형태의 비금속 기재는 전술된 층들 중 적어도 하나, 더욱 바람직하게는 고굴절률의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 구성되거나 이들을 포함하는 적어도 하나의 층을 포함한다.

[0104] 추가의 구현예에서, 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료 또는 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료는, 각각의 경우에 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 할 때, $\Delta D = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$ 로서 정의된 스펜 ΔD 가 0.7 내지 2.0 범위, 바람직하게는 0.7 내지 1.5 범위, 더 바람직하게는 0.8 내지 1.3 범위, 더욱 바람직하게는 0.8 내지 1.2 범위, 가장 바람직하게는 0.85 내지 1.1 범위이다. 생성된 효과 안료의 색상 순도 및/또는 광택에 관하여 좁은 크기 분류의 이점은, 예를 들어 EP 2 217 664 A1, EP 2 346 950 A1, EP 2 356 181 A1, EP 2 346 949 A1, EP 2 367 889 A1에 기재되어 있다.

[0105] 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 평균 입자 크기 D_{50} 이 2 μm 내지 360 μm 범위이다. 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{50} 값은 바람직하게는 3 μm 내지 350 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 4 μm 내지 211 μm 범위 이내, 더 바람직하게는 6 μm 내지 147 μm 범위 이내, 더욱 바람직하게는 7 μm 내지 99 μm 범위 이내, 가장 바람직하게는 8 μm 내지 56 μm 범위 이내이다. 이례적으로 바람직하게는, 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 D_{50} 값이 3 내지 15 μm 범위 또는 10 내지 35 μm 범위 또는 25 내지 45 μm 범위 또는 30 내지 65 μm 범위 또는 40 내지 140 μm 범위 또는 135 내지 250 μm 범위이다.

[0106] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{10} 값은 바람직하게는 1 내지 120 μm 범위 이내이다. 더욱 바람직하게는, 네일 바니시 조성물에

바람직하게 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{10} 값은 1 μm 내지 5 μm 범위 이내 또는 5 μm 내지 25 μm 범위 이내 또는 10 μm 내지 30 μm 범위 이내 또는 20 μm 내지 45 μm 범위 이내 또는 25 μm 내지 65 μm 범위 이내 또는 75 내지 110 μm 범위 이내이다.

[0107] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{90} 값은 바람직하게는 6 내지 500 μm 범위 이내이다. 더욱 바람직하게는, 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는, 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 한, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 D_{90} 값은 8 μm 내지 250 μm 범위 이내 또는 10 μm 내지 150 μm 범위 이내 또는 40 μm 내지 70 μm 범위 이내 또는 68 μm 내지 110 μm 범위 이내 또는 120 μm 내지 180 μm 범위 이내 또는 400 μm 내지 490 μm 범위 이내이다.

[0108] 특히 바람직한 구현예에서, 네일 바니시 조성물에 사용하기 위한 표면-개질된 효과 안료는, 소판 형태의 비금속 기재로서, D_{50} 이 9 μm 내지 390 μm 범위이고, 평균 두께가 90 nm 내지 590 nm 범위, 바람직하게는 110 nm 내지 340 nm 범위이고, WO 2007/148758 A1 또는 WO 2010/024283 A1의 주 청구항에 따른 유리 조성을 갖고, 금속 은으로 구성되거나 이것을 포함하는 반투명 층을 갖는 유리 소판을 포함한다.

[0109] 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 코팅된 소판 형태의 금속 또는 비금속 기재의 평균 두께 및 표면-개질된 효과 안료의 평균 총 두께는 네일 바니시 조성물에 바람직하게 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료가 기재에 대해 본질적으로 평면-평행하게 정렬되는 경화된 페인트 필름을 사용하여 결정된다. 이 목적을 위하여, 경화된 페인트 필름의 단면을 주사 전자 현미경(SEM) 하에서 조사하여, 소판 형태의 금속 또는 비금속 기재의 두께 또는 적어도 100개의 표면-개질된 효과 안료에 대한 표면-개질된 효과 안료의 총 두께를 결정하고 통계적 평균을 찾는다. 본 발명에 따르면, 용어 "평균"은 달리 언급되지 않는 한 항상 h_{50} 을 의미한다.

[0110] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되고 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 코팅되지 않은 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 경우에, 평균 두께 h_{50} 은 바람직하게는 SEM에 의해 WO 2004/087816 A2(페이지 24 및 페이지 25)에 기재된 방법에 의해 결정된다.

[0111] 레이저 회절 방법에 의해 얻어진 바와 같은 부피-평균 크기 분포 함수의 누적 도수 분포의 D_{10} , D_{50} 및 D_{90} 값은 각각, 분석된 표면-개질된 효과 안료의 10%, 50% 및 90%가 각각의 경우에 지정된 값보다 작거나 그와 동일한 부피-평균 직경을 가짐을 의미한다. 이와 관련하여, 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료 및 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료(각각의 경우에 소판 형태의 비금속 기재를 기반으로 함)의 크기 분포 곡선은 제조자의 사용설명서에 따라 Malvern Mastersizer 2000 기기를 사용하여 결정된다. 프라운호퍼(Fraunhofer) 이론에 의해 산란 광 신호를 평가하는데, 이 이론은 또한 입자의 굴절 및 흡수 특성을 포함한다. 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료 및 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료(각각의 경우에 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 함)의 크기 분포 곡선은 Quantachrome Cilas 1064 기기 또는 Horiba LA-930 기기를 사용하여 확인된다. 프라운호퍼 이론에 의해 산란 광 신호를 평가하는데, 이 이론은 또한 입자의 굴절 및 흡수 특성을 포함한다.

[0112] 본 발명에 따라 표면 개질된 효과 안료는, 예를 들어 EP 1796794 B2에 개시된 모든 네일 바니시 시스템에서 우수한 결과를 나타내는 것은 아닌 것으로 확인되었다. 빈번하게, 도포 시에 또는 이후에 리핑 효과가 손실되며, 그와 관련된 효과로서, 효과 안료의 광학 특성이 완전히 나타나지 않게 된다.

[0113] 따라서, 본 발명의 본질적인 구성요소는 표면-개질된 효과 안료의 리핑 특성이 매우 잘 나타나는 네일 바니시의 제공이다.

[0114] 따라서, 본 발명은 또한 네일 바니시 조성물에 관한 것으로, 상기 네일 바니시 조성물은

[0115] a) 소판 형태의 기재이고 선택적으로 기재에 도포된 적어도 하나의 코팅을 포함하는, 출발 물질(첨가제)로 표면-개질된 적어도 하나의 효과 안료,

[0116] b) 적어도 하나의 탄화수소 수지 및

[0117] c) 적어도 하나의 용매 또는 혼합물을 포함하며,

[0118] 효과 안료의 표면 개질을 위해 사용되는 출발 물질(첨가제)은 인산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산-함유 화합물, 지방산-함유 화합물 및/또는 실란-함유 화합물 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물이다.

- [0119] 표면 개질에 유용한 인산 에스테르 및/또는 인산 및/또는 포스폰산 에스테르 및/또는 포스폰산은 일반 화학식 $(R-O)_n-P(O)(OR')(OR'')$ 의 인산 에스테르 또는 일반 화학식 $R-P(O)(OR')(OR'')$ 의 포스폰산 에스테르일 수 있으며, 여기서 R, R' 및 R'' 모이어티는 바람직하게는 하기와 같이 정의된다:
- [0120] R은 C₁₀ 내지 C₂₀ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이고, R' 및 R''은 H, C₁ 내지 C₆, 바람직하게는 C₁ 내지 C₃ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이며, 여기서 R'과 R''은 동일하거나 상이할 수 있고, n = 1 또는 2이고, m = n - 1이고, n + m = 2이다.
- [0121] 이와 관련하여, 숫자 n에 관하여, 모노에스테르(n = 1) 또는 디에스테르(n = 2)의 순수한 형태 또는 이들의 혼합물이 존재하는 것이 가능하다.
- [0122] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물에 사용하기 위한 효과 안료의 표면 개질은 R이 C₁₂ 내지 C₁₈ 범위, 바람직하게는 C₁₄ 내지 C₁₈ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 비치환된 알킬 모이어티이고, R' = R'' = H인 1차 인산 또는 포스폰산을 사용하여 달성된다. 이와 관련하여 더 바람직하게는, n = 1 (모노에스테르)이다.
- [0123] 바람직한 포스폰산은 라우릴포스폰산이며, 바람직한 인산은 세틸 포스페이트 또는 스테아릴 포스페이트이다.
- [0124] 표면 개질은, 예를 들어 2-에틸헥실인산 에스테르(CAS: 12645-31-7), 라우릴인산 에스테르(CAS: 12751-23-4), 세틸인산 에스테르(CAS: 3539-43-3), 스테아릴인산 에스테르(CAS: 39471-52-8) 및/또는 모노에틸모노-(9Z)-9-옥타데세닐인산 에스테르(CAS: 10483-96-2)를 사용하여 달성될 수 있다.
- [0125] 세틸인산 에스테르, 스테아릴인산 에스테르 또는 라우릴인산 에스테르가 특히 선호되며, 세틸인산 에스테르 또는 스테아릴인산 에스테르가 특히 선호되며, 세틸인산 에스테르가 매우 특히 선호된다.
- [0126] 표면 개질에 유용한 지방산은 일반 화학식 R-COOH의 지방산일 수 있으며, 여기서 R 모이어티는 바람직하게는 하기와 같이 정의된다:
- [0127] i. R은 C₁₂ 내지 C₂₆ 범위, 바람직하게는 C₁₄ 내지 C₂₄ 범위, 더 바람직하게는 C₁₆ 내지 C₂₂ 범위, 더욱 바람직하게는 C₁₈ 내지 C₂₀ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이거나;
- [0128] ii. R은 C₁₂ 내지 C₂₆ 범위, 바람직하게는 C₁₄ 내지 C₂₄ 범위, 더 바람직하게는 C₁₆ 내지 C₂₂ 범위, 더욱 바람직하게는 C₁₈ 내지 C₂₀ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알케닐 모이어티이거나;
- [0129] iii. R은 C₁₂ 내지 C₂₆ 범위, 바람직하게는 C₁₄ 내지 C₂₄ 범위, 더 바람직하게는 C₁₆ 내지 C₂₂ 범위, 더욱 바람직하게는 C₁₈ 내지 C₂₀ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알키닐 모이어티이다.
- [0130] 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물에 유용한 효과 안료의 표면 개질은 R이 C₁₂ 내지 C₂₀ 범위, 바람직하게는 C₁₄ 내지 C₁₈ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 비치환된 알킬 모이어티인 지방산을 사용하여 달성된다.
- [0131] 표면 개질에 유용한 실란은 일반 화학식 R-Si(OR')₃의 실란일 수 있으며, 여기서 R 및 R' 모이어티는 바람직하게는 하기와 같이 정의된다:
- [0132] R은 C₆ 내지 C₂₃ 범위, 바람직하게는 C₇ 내지 C₂₀ 범위, 더욱 바람직하게는 C₈ 내지 C₁₈ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이고, R'은 C₁ 내지 C₄ 범위, 바람직하게는 C₁ 내지 C₃ 범위, 더욱 바람직하게는 C₁ 내지 C₂ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티이며, 여기서 추가의 구현예에서 알킬 모이어티 R은 -OH, -OCH₃, -OC₂H₅, -NH₂, C₁ 내지 C₆ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 및/또는 분지형 알킬 모이어티로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 치환체를 포함할 수 있다.
- [0133] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용하기 위한 본 발명의 표면-개질된 효과 안료를 생성하기 위하여, 표면 개질을 위한 출발 물질(첨가제)은 바람직하게는 1.5 중량% 내지 50 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 3.2 중량% 내지 40 중량% 범위, 가장 바람직하게는 4.8 중량% 내지 23 중량% 범위의 양으로 사용되며, 이때 각각의 경우는 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 한다.

- [0134] 본 명세서에 지정되어 있는 첨가제의 양이 출발 물질을 기준으로 하기 때문에, 즉시 사용 가능한 코팅된 효과 안료 내의 첨가제의 실제량은 더 작을 수 있는데, 이는, 예를 들어 50 중량% 양의 경우에, 모든 첨가제가 안료 표면 상에 흡수될 수 있는 것은 아니기 때문이다. 따라서, 또한 더 작은 양의 리핀 첨가제가 안료를 포함하는 도포물에서, 특히 네일 바니시에서 발견될 가능성이 있다.
- [0135] 출발 물질 내의 매우 높은 양의 첨가제의 효과는 첨가제에 의한 효과 안료 표면의 매우 고밀도인 코팅이다.
- [0136] 특히 바람직한 구현예에서, 습식 그라인딩에 의해 생성되었고 평균 기재 두께 h_{50} 이 20 nm 내지 100 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은 화학식 R-P(O)(OH)₂의 적어도 하나의 포스폰산(여기서, R은 C₈ 내지 C₁₄ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)이며, 이는 바람직하게는 4 중량% 내지 45 중량% 범위, 더 바람직하게는 5 중량% 내지 43 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 6 중량% 내지 42 중량% 범위, 가장 바람직하게는 9 중량% 내지 41 중량% 범위의 총량으로 존재하며, 이때 각각의 경우는 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 한다.
- [0137] 본 발명의 더 특히 바람직한 구현예에서, PVD 방법에 의해 생성되었고 평균 기재 두께 h_{50} 이 13 nm 내지 60 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은 화학식 R-P(O)(OH)₂의 적어도 하나의 포스폰산(여기서, R은 C₈ 내지 C₁₄ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)이며, 이는 5 중량% 내지 50 중량% 범위, 더 바람직하게는 6 중량% 내지 48 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 7 중량% 내지 45 중량% 범위, 가장 바람직하게는 10 중량% 내지 42 중량% 범위의 총량으로 존재하며, 이때 각각의 경우는 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 한다.
- [0138] 효과 안료의 불충분한 리핀이 포스폰산 에스테르의 지정된 양보다 작을 때 일어난다. 포스폰산 에스테르의 지정된 양보다 많은 경우에는, 과도하게 많은 양의 포스폰산이 완성된 네일 바니시 조성을 내로 도입될 수 있다.
- [0139] 이와 관련하여, 효과 안료는 그것이 네일 바니시 시스템 내로 도입되기 전에 별개의 단계에서 포스폰산 에스테르로 코팅되는 것이 특히 바람직하다.
- [0140] 추가의 바람직한 구현예에서, 습식 그라인딩에 의해 또는 PVD를 통해 생성되었을 수 있고 평균 기재 두께가 20 nm 내지 90 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은 적어도 하나의 지방산이며, 이는 바람직하게는 4 중량% 내지 28 중량% 범위, 더 바람직하게는 4 중량% 내지 25 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 6 중량% 내지 20 중량% 범위, 가장 바람직하게는 8 중량% 내지 17 중량% 범위의 총량으로 존재하며, 이때 각각의 경우는 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 한다.
- [0141] 추가의 바람직한 구현예에서, 습식 그라인딩에 의해 또는 PVD 방법을 통해 생성되었을 수 있고 평균 기재 두께가 20 nm 내지 90 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은 적어도 하나의 실란이며, 이는 바람직하게는 5 중량% 내지 39 중량% 범위, 더 바람직하게는 10 중량% 내지 35 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 15 중량% 내지 32 중량% 범위, 가장 바람직하게는 18 중량% 내지 30 중량% 범위의 총량으로 존재하며, 이때 각각의 경우는 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 한다.
- [0142] 매우 특히 바람직한 구현예에서, 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 14 중량% 내지 40 중량% 범위의 총량으로 존재하는 화학식 (R-O)_n-P(O)(OR')(OR'')_m의 적어도 하나의 인산 에스테르 및/또는 적어도 하나의 인산(여기서, 각각의 R은 C₁₄ 내지 C₁₈ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티이고, R' 및 R''은 각각 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₈이고, 여기서 n = 1 또는 2이고, m = n - 1이고, n + m = 2임)이 PVD 방법에 의해 생성되었고 평균 기재 두께 h_{50} 이 15 nm 내지 40 nm, 바람직하게는 20 내지 40 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질을 위한 출발 물질(첨가제)로서 사용된다. 더 바람직하게는, 이와 관련하여, R' = R'' = H이다. 게다가, n = 1인 것이 특히 바람직하다.
- [0143] 매우 특히 바람직한 구현예에서, 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 14 중량% 내지 31 중량% 범위의 총량으로 존재하는 화학식 (R-O)_n-P(O)(OR')(OR'')_m의 적어도 하나의 인산 에스테르 및/또는 인산(여기서, 각각의 R은 C₁₄ 내지 C₁₈ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티이고, R' 및 R''은 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₈이고, 여기서 n = 1 또는 2이고, m = n - 1이고, n + m = 2임)이 습식 그라인딩에 의해 생성되었고 평균 기재 두께가 40 nm 초과 내지 90 nm, 바람직하게는 45 nm 내지 80 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질을 위한 출발 물질(첨가제)로서 사용된다. 더 바람직하게는, 이와 관련하여, R' = R''

= H이다. 게다가, n = 1인 것이 특히 바람직하다.

[0144] 추가의 바람직한 구현예에서, 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 11 중량% 내지 15 중량% 범위의 총량으로 존재하는 적어도 하나의 지방산 R-COOH(여기서, R은 C₁₅ 내지 C₁₉ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)가 평균 기재 두께가 20 nm 내지 90 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질을 위한 출발 물질(첨가제)로서 사용되고/되거나,

[0145] 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 21 중량% 내지 29 중량% 범위의 총량으로 존재하는 적어도 하나의 실란 R-Si(OR')₃(여기서, R은 C₁₄ 내지 C₂₀ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티임)가 평균 기재 두께가 20 nm 내지 90 nm 범위인 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 효과 안료의 표면 개질을 위하여 사용된다.

[0146] 본 발명에 따르면, "총량"은 출발 물질이 오로지 적어도 하나의 인산 에스테르인지 또는 오로지 적어도 하나의 포스폰산 에스테르인지 또는 적어도 하나의 인산 에스테르 및 적어도 하나의 포스폰산 에스테르의 혼합물인지 또는 상이한 포스폰산들의 혼합물인지 또는 상이한 지방산들의 혼합물인지 또는 상이한 실란들의 혼합물인지의 여부에 관계 없이 출발 물질(첨가제)의 전체량을 의미하는 것으로 이해된다.

[0147] 청구항 1에 청구된 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 화장용 제형에, 특히 네일 바니시 조성물에 사용될 수 있다. 네일 바니시 조성물에서의 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료의 특별한 특징은 이의 탁월한 리핑 특성이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0148] 본 발명의 네일 바니시 조성물:

[0149] 본 발명은 추가로 탁월한 방식으로 효과 안료의 리핑 효과를 가능하게 하고 유지하는 네일 바니시 조성물에 관한 것이다.

[0150] 본 발명의 이러한 네일 바니시 조성물은

[0151] a) 소판 형태의 기재를 포함하고 선택적으로 기재에 도포된 적어도 하나의 코팅을 포함하는, 출발 물질(첨가제)로 표면-개질된 적어도 하나의 효과 안료,

[0152] b) 결합제로서의 적어도 하나의 탄화수소 수지 및

[0153] c) 적어도 하나의 용매 또는 용매 혼합물을 포함하며,

[0154] 효과 안료의 표면 개질을 위해 사용되는 출발 물질(첨가제)은 인산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산 에스테르-함유 화합물, 포스폰산-함유 화합물, 지방산-함유 화합물 및/또는 실란-함유 화합물 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물이다.

[0155] 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료를 포함하는 본 발명의 네일 바니시 조성물은, 대부분의 상업적으로 이용 가능한 네일 바니시 조성물과는 대조적으로, 바람직하게는 어떠한 니트로셀룰로스도 포함하지 않는다. 도포 및 건조 후의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 시각적 외관은 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료에 의해 중요한 정도로 결정된다.

[0156] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료를 바람직하게는 0.3 중량% 내지 8.5 중량% 범위, 더 바람직하게는 0.5 중량% 내지 5.0 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 0.6 중량% 내지 3.0 중량% 범위, 가장 바람직하게는 0.8 중량% 내지 1.9 중량% 범위의 비율로 포함하며, 이때 각각의 경우는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 한다.

[0157] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 적어도 하나의 표면-개질된, 선택적으로 코팅된 알루미늄 안료를 포함하며, 표면-개질된 알루미늄 안료는 D₅₀이 5 μm 내지 100 μm 범위, 바람직하게는 2 μm 내지 60 μm 범위이고, 알루미늄 소판의 평균 두께는 10 nm 내지 100 nm 범위 이내, 바람직하게는 20 nm 내지 40 nm 범위 이내이다. 이러한 구현예에서, 선택적으로 코팅된 알루미늄 안료의 표면 개질에 사용되는 출발 물질(첨가제)은 바람직하게는, 사용되는 효과 안료의 총 중량을 기준으로 10 중량% 내지 50 중량% 범위의 비율의 적어도 하나의 인산 에스테르 R-O-P(O)(OR')(OR'')이며, 여기서 R은 C₁₄ 내지 C₁₈ 범위의 탄소 사슬을 갖는 선형 알킬 모이어티이고, R' = R'' = H이다. 본 명세서에서의 본 발명의 네일 바니시 조성물은 전술된 표면-개질된, 선택적으로 코팅된 알루미늄 안료를, 바람직하게는 0.6 중량% 내지 3.0 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 0.8 중량%

내지 1.9 중량% 범위의 비율로 포함하며, 이때 각각의 경우는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 한다.

[0158] 표면 개질을 위한 출발 물질(첨가제)로서 사용되는 특정 물질의 양이 청구항 1에서 청구된 바와 같은 본 발명에 따라 표면-개질된 효과 안료 또는 각각의 상이한 유형의 효과 안료에 대한 다양한 전술된 효과 안료/첨가제 조합에 대해 지정된 것보다 낮은 경우에, 효광 안료의 불충분한 리핑이 일어난다. 첨가제의 양이 각각의 경우에 지정된 것보다 높은 경우에는, 과도하게 많은 양의 첨가제가 가능하게는 완성된 네일 바니시 조성물 내로 도입될 수 있다.

[0159] 효과 안료는 그것이 네일 바니시 시스템 내로 도입되기 전에 별개의 단계에서 첨가제로 코팅되는 것이 본 발명에서 특히 바람직하다.

[0160] 따라서, 본 발명의 표면-개질된 효과 안료를 생성하기 위한 바람직한 방법은 하기 단계들을 포함한다:

[0161] i. 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 금속 기재 또는 적어도 하나의 금속 산화물, 금속 수산화물 및/또는 금속 산화물 수화물로 선택적으로 코팅된 소판 형태의 비금속 기재를 적어도 하나의 용매 중에 혼탁시키는 단계,

[0162] ii. 선택적으로 승온에서 인산 세틸 에스테르 또는 인산 스테아릴 에스테르를 단계 i로부터의 혼탁액에 첨가하고, 이때 수득된 혼탁액을 교반하는 단계,

[0163] iii. 단계 ii에서 수득된 표면-개질된 효과 안료를 여과하는, 선택적으로 건조시키는, 단계.

[0164] 사용되는 용매는 바람직하게는 본 발명의 네일 바니시와 상용성인 용매이다. 부틸 아세테이트를 사용하는 것이 특히 선호된다.

[0165] PVD 금속 안료의 경우에 또는 습식 그라인딩에 의해 생성된 특히 얇은 금속 안료의 경우에, 건조 단계 iii.은 생략될 것이며, 대신에 이를 안료는 분산물 상태로 남겨질 것이다.

[0166] 사용되는 첨가제의 일부분이 효과 안료의 표면에 접착되지 않을 것인데, 이는, 표면이 이미 포화되어 있기 때문이다. 그러나, 높고 균일한 커버리지를 위하여, 충분한 양의 첨가제를 제공하는 것이 중요한데, 이는 단지 이때에만 강한 리핑 효과가 예상될 수 있기 때문이다.

[0167] 본 발명의 네일 바니시 조성물에서, 표면-개질된 효과 안료는 바람직하게는 클리어코트, 즉 표면-개질된 효과 안료를 갖지 않는 본 발명의 네일 바니시 조성물의 표면에서 질서 있는 배열을 채택한다. 본 발명에 따르면, "표면에서 질서 있는 배열을 채택한다"는 표면-개질된 효과 안료가, 네일 바니시 베이스 상에서 그리고/또는 네일 바니시 조성물/공기 또는 네일 바니시 조성물/오버코트 계면으로부터 진행하여, 바니시 처리된 기재의 방향으로 이 계면과 인접한 네일 바니시 조성물의 세 번째에 있음을 의미한다. 바람직하게는, 표면-개질된 효과 안료는 클리어코트 내에서 부유하고, 클리어코트 표면에서 정렬되게 된다. 따라서, 표면-개질된 효과 안료는 본 발명의 네일 바니시 조성물에서 현저한 리핑 특성을 나타낸다.

[0168] 표면-개질된 효과 안료의 이러한 현저한 리핑 특성으로 인해, 본 발명에 따라 시각적 외관이 주로 네일 바니시 베이스에 첨가되는 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료에 기인되는 네일 바니시 조성물을 생성하는 것이 가능하다. 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료에 따라, 도포 및 건조 후의 네일 바니시 조성물은, 달성 가능한 몇 가지 효과를 예로 들면, 그의 금속 특징, 그의 진주폐-유사 쉬머(mother-of-pearl-like shimmer), 그의 간접색, 상이한 관찰각에서의 색상 변화, 강력한 스파클 효과 및/또는 실크 같은 외관이 현저하며, 이로써 이들은 간단한 방식으로 수득 가능하다. 달성하려는 시각적 효과에 따라, 또한 다양한 표면-개질된 효과 안료를 네일 바니시 조성물에 첨가하는 것이 물론 가능하며, 본 발명에서는 표면 개질 및 효과 안료 둘 모두가 서로 상이 할 수 있다. "서로 상이한 효과 안료"는 또한, 본질적으로 동일하지만(예를 들어, 알루미늄 안료), 예를 들어 입자 크기의 관점에서 서로 상이한 효과 안료를 의미하는 것으로 이해된다.

[0169] 알루미늄 소판을 기반으로 하거나 금속 은-코팅된 비금속 기재를 기반으로 한 표면-개질된 효과 안료의 사용의 경우에 또한 언급되어야 하는 특성은, 그럼으로써, 도포 및 건조 후에, 경면 광택을 갖는 네일 바니시 조성물을 수득할 수 있다는 것이다. 이상적인 경우에, 그러한 경우의 본 발명의 네일 바니시 조성물은, 도포 및 건조 후에, 관찰자가 사실상 그 안에서 거울 이미지를 관찰할 수 있는 고 이미지 선예도를 갖는다.

[0170] 본 발명에 따르면, "경면 광택"은 바 어플리케이터(bar applicator) (Erichsen사로부터 입수 가능한 Erichsen System Wasag 모델 288 필름 어플리케이터)에 의해 유리 플레이트에 110 μm 의 습윤 필름 두께로 도포한 후에 그리고 실온에서 후속 건조시킨 후에 네일 바니시 조성물이, 20° 지오메트리(Byk-Gardner사, 디지털 카탈로그

"Qualitätskontrolle für Lacke und Kunststoffe" [Quality Control for Paints and Plastics], page 16)에서 측정될 때, 적어도 120 광택 단위를 갖고, 적어도 1100 탁도(haze) 단위(Hlog)를 가짐을 의미하는 것으로 이해된다. 본 발명에 따르면, 탁월한 경면 광택은 20° 지오메트리(Byk-Gardner사, 디지털 카탈로그 "Qualitätskontrolle für Lacke und Kunststoffe", page 16)에서 측정될 때 적어도 150 광택 단위의 그리고 적어도 1100 탁도 단위(Hlog)의 달성을 의미하는 것으로 이해된다. 광택 단위 및 탁도 단위(Hlog)는 바람직하게는 본 명세서에서 Byk-Gardner사로부터의 탁도-광택 기기를 사용하여 결정된다. 본 발명의 네일 바니시 도포물이 현미경적으로 작은 구조를 갖는 경우, 광이 그 위의 반사각 부근에서 산란되며, 이는 네일 바니시 도포물의 이미지 선에도를 감소시킨다. 광택(20° 지오메트리) 및 탁도는 바람직하게는 경면 광택의 평가에서 서로 독립적인 것으로 여겨지지 않는다. 20° 지오메트리에서의 광택 단위의 수치값이 더 높을수록, 탁도 단위(Hlog)의 수치값은 더 낮을 수 있거나 또는 그 반대이거나; 탁도 단위(Hlog)의 수치값이 더 높을수록, 20° 지오메트리에서의 광택 단위의 수치값은 육안에 의해 경면 광택으로서 여전히 인식될 수 있도록 하기 위하여 더 낮을 수 있다. 20° 지오메트리에서의 광택 단위의 수치값이 더 높을수록 그리고 탁도 단위(Hlog)의 수치값이 더 높을수록, 네일 바니시 도포물의 시각적으로 지각 가능한 이미지 선에도는 더 높다.

[0171] 매우 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은, 바 어플리케이터 (Erichsen사로부터 입수 가능한 Erichsen System Wasag 모델 288 필름 어플리케이터)에 의해 유리 플레이트에 110 μm의 습윤 필름 두께로 도포한 후에 그리고 실온에서 후속 건조시킨 후에, 적어도 200 광택 단위, 바람직하게는 적어도 300 광택 단위, 더욱 바람직하게는 적어도 400 광택 단위, 가장 바람직하게는 적어도 450 내지 1500 광택 단위(이때 각각의 경우는 20° 지오메트리에서 측정됨) 및 적어도 1200 탁도 단위(Hlog), 바람직하게는 적어도 1300 탁도 단위(Hlog), 더욱 바람직하게는 적어도 1400 탁도 단위(Hlog) 및 가장 바람직하게는 적어도 1410 내지 2000 탁도 단위(Hlog)를 갖는다. 이러한 구현예에서는 또한, 20° 지오메트리에서 측정될 때, 광택 단위의 비교적 낮은 수치값의 경우에, 탁도 단위(Hlog)의 비교적 높은 수치값이 선호된다.

[0172] 바람직한 구현예에서, 도포 및 건조 후에 탁월한 경면 광택을 특징으로 하는 본 발명의 네일 바니시 조성물은 알루미늄 소판을 기반으로 한 표면-개질된 효과 안료를 0.4 중량% 내지 2.7 중량%, 바람직하게는 0.5 중량% 내지 1.8 중량%(이때 각각의 경우는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 함) 함유하며, 알루미늄 소판은 D₅₀이 2 μm 내지 500 μm 범위, 바람직하게는 2.5 μm 내지 90 μm 범위이고, 평균 두께가 15 nm 내지 1000 nm 범위, 바람직하게는 18 nm 내지 60 nm 범위이다.

[0173] 특히 바람직한 구현예에서, 도포 후에 탁월한 경면 광택을 특징으로 하는 본 발명의 네일 바니시 조성물은 알루미늄 소판을 기반으로 한 표면-개질된 효과 안료를 0.6 중량% 내지 4.9 중량%, 바람직하게는 0.3 중량% 내지 3.8 중량%(이때 각각의 경우는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 함) 함유하며, 알루미늄 소판은 D₅₀이 5 μm 내지 150 μm 범위, 바람직하게는 10 μm 내지 60 μm 범위이고, 평균 두께가 10 nm 내지 600 nm 범위, 바람직하게는 20 nm 내지 100 nm 범위이다.

[0174] 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은, 바 어플리케이터 (Erichsen사로부터 입수 가능한 Erichsen System Wasag 모델 288 필름 어플리케이터)에 의해 유리 플레이트에 110 μm의 습윤 필름 두께로 도포한 후에 그리고 실온에서 후속 건조시킨 후에, 20° 지오메트리에서 측정될 때 적어도 200 광택 단위를 갖고, 적어도 1200 탁도 단위(Hlog)를 갖는다.

[0175] 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료를 0.1 중량% 내지 8.4 중량% 범위의 비율로, 바람직하게는 0.15 중량% 내지 6.9 중량% 범위의 비율로, 더 바람직하게는 적어도 하나의 탄화수소 수지 및 적어도 하나의 용매를 0.2 중량% 내지 4.3 중량% 범위의 비율로 포함한다(이때 각각의 경우는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 함).

[0176] 추가의 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료를 포함하며, 효과 안료는 평균 입자 크기 D₅₀이 2 μm 내지 60 μm의 범위이고, 평균 총 두께가 10 nm 내지 150 nm의 범위이다.

[0177] 결합제:

[0178] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 결합제로서의 적어도 하나의 탄화수소 수지를 포함하며, 결합제는 바람직하게는 25 중량% 내지 64 중량% 범위, 더 바람직하게는 25 중량% 내지 60 중량% 범위, 더 바람직하게는 28 중량% 내

지 55 중량% 범위, 더욱 바람직하게는 29 중량% 내지 50 중량% 범위, 가장 바람직하게는 35 중량% 내지 43 중량% 범위의 결합제 고형물 함량을 가지며, 이때 각각의 경우는 네일 바니시 조성물의 총 중량을 기준으로 한다.

[0179] 결합제 함량이 25 중량% 미만인 경우, 효과 안료로부터 기인되는 우수한 광학 효과가 도포된 네일 바니시에서 더 이상 뚜렷하지 않았다.

[0180] 60 중량% 초과에서는, 효과 안료의 광학 품질이 마찬가지로 감소하고, 본 발명의 네일 바니시 조성물의 점도는 점점 더 매우 높아진다.

[0181] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 바람직하게는, 결합제로서, 평균 분자량(M_w)이 800 내지 6000 범위, 바람직하게는 900 내지 5000 범위, 또는 8000 내지 10000 범위, 바람직하게는 8500 내지 9300 범위인 탄화수소 수지를 포함한다. 평균 분자량 M_w 는 폴리스티렌 표준물을 사용하여 겔 투과 크로마토그래피(GPC)에 의해 결정하였다.

[0182] 탄화수소 수지는 촉매로서 염화알루미늄 또는 황산의 존재 하에서 탄화수소(올레핀을 제외함) 자체의 반응을 통해 형성되는 합성 수지를 의미하는 것으로 이해된다. 탄화수소 수지는 이들의 구조에 따라 석유 수지, 테르펜 수지 및 쿠마론-인렌 수지로 세분된다. 또한, 이들 탄화수소 수지 중에서 특히, 자일렌과 포름알데하이드의 반응 생성물인 자일렌-포름알데하이드 수지가 언급된다.

[0183] 탄화수소 수지는 염화알루미늄의 존재 하에서 가솔린 열분해로부터의 고비점 분획(열분해 오일) 또는 가솔린 열분해로부터의 이소프렌-무함유 C₅ 분획을 가열함으로써 알려진 방식으로 생성된다. 탄화수소 수지는 대부분의 유기 용매, 예를 들어 에스테르, 에테르, 하이드로클로로카본 및 방향족 물질 중에 가용성이다.

[0184] 이론에 구애되지 않고서, 본 발명자들은, 극성 결합제의 경우에, 적합한 첨가제로 코팅된 효과 안료가 결합제에 의해 여전히 부분적으로 습윤되고, 이에 따라 원하는 리핑 효과를 갖지 않을 것으로 추측한다. 대조적으로, 본 발명의 네일 바니시 조성물 내의 수지는 매우 비극성이고 이에 따라 효과 안료를 습윤시키지 않는다. 결과로서, 효과 안료는 리핑 효과를 더 우수하게 발현시킬 수 있다.

[0185] 바람직한 구현예에서, 방향족 탄화수소 수지를 포함하는 네일 바니시 조성물이 사용된다.

[0186] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 결합제로서, 예를 들어 Kristalex F100 탄화수소 수지, Kristalex 5140 탄화수소 수지, Kristalex 3070 탄화수소 수지, Kristalex 3085 탄화수소 수지, Kristalex F115 탄화수소 수지와 같은 탄화수소 수지를 포함할 수 있으며, 이들 각각은 Eastman사로부터 입수 가능하다.

[0187] 바람직하게는, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 결합제로서 탄화수소 수지인 Kristalex F100 탄화수소 수지 및 Kristalex 5140 탄화수소 수지를 포함한다.

[0188] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 전체 유기 결합제의 80% 내지 100 중량%, 더 바람직하게는 90% 내지 99 중량%를 구성하는 양으로 탄화수소 수지를 함유한다.

[0189] 네일 바니시에서 결합제의 주 성분으로서의 탄화수소 수지의 사용은 본 발명자들이 알고 있는 한 통상적이지 않다. 탄화수소 수지는 통상 네일 바니시의 매우 드문 성분이며, 이것이 사용된다면, 이것은 다른 결합제와 함께 비교적 소량으로 사용된다.

[0190] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 제1 평균 분자량 M_w 가 1200 내지 1600 g/mol이고 제2 평균 분자량 M_w 가 4500 내지 5500 g/mol인 적어도 2개의 상이한 탄화수소 수지를, 이들 2개의 상이한 탄화수소 수지의 중량비가 1:1 내지 1:10, 바람직하게는 1:1 내지 1:8, 더욱 바람직하게는 1:1 내지 1:4, 가장 바람직하게는 1:1 내지 1:2가 되도록 포함한다.

[0191] 추가의 구현예에서, 네일 바니시 조성물은 추가의 첨가제를 사실상 함유하지 않는데, 존재하는 경우, 추가의 첨가제는 니트로셀룰로스, 폴리에스테르 수지, 폴리비닐 수지, 알키드 수지, 에폭시 수지 또는 셀룰로스 아세테이트 부티레이트의 군으로부터의 것이다. 이들 결합제는 바람직하게는 10 중량% 미만, 더 바람직하게는 5 중량% 미만, 더욱 바람직하게는 1 중량% 미만, 가장 바람직하게는 0.1 중량% 미만의 비율로 존재하며, 이때 각각의 경우는 탄화수소 수지 및 추가의 결합제의 총 중량을 기준으로 한다. 이를 결합제는 오히려 진정으로 강한 거울 효과의 달성을 위해 방해가 되는 것으로 확인되었다.

[0192] 이론에 구애되지 않고서, 본 발명자들은 상기 언급된 결합제를 함유하는 네일 바니시 조성물에서, 이것은 이의 더 강한 극성으로 인해 그리고 이것이 더 불량한 리핑 특성을 가진 결과로서 효과 안료를 적어도 부분적으로 습

윤시킬 것으로 추측한다.

[0193] 용매:

본 발명의 네일 바니시 조성물은 바람직하게는 특정 용매를 함유한다. 본 발명의 네일 바니시 조성물에 첨가되는 용매는 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트, 이소프로판올일 수 있다.

바람직하게는, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 용매로서 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 아세테이트의 혼합물을 함유한다.

더욱 바람직하게는, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 아세테이트의 용매 혼합물을 네일 바니시 조성물 내의 총 용매를 기준으로 70% 내지 100 중량%, 더 바람직하게는 75% 내지 98 중량%를 구성하는 양으로 함유한다.

이들 바람직한 용매가 결합제 또는 효과 안료 분산물에 의해 도입되는지 여부는 본 발명에서 중요하지 않다.

추가의 바람직한 구현예에서, 이러한 용매 혼합물에서, 부틸 아세테이트 대 용매 혼합물의 비는 50% 내지 99 중량%, 더 바람직하게는 55% 내지 98.5 중량%이다.

추가의 특히 바람직한 구현예에서, 이소프로판올의 비율은 20 중량% 미만, 바람직하게는 15 중량% 미만, 더 바람직하게는 10 중량% 미만이며, 이때 각각의 경우는 총 용매를 기준으로 한다.

본 발명의 네일 바니시 조성물 내의 이소프로판올의 과도하게 높은 비율은 효과 안료의 불량한 시각적 외관을 초래한다. 이는 아마도 도포 후의 네일 바니시의 지나치게 빠른 건조에 기인할 것이다.

추가의 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 한 적어도 하나의 표면-개질된 효과 안료, 적어도 2개의 상이한 탄화수소 수지, 및 용매인 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트, 이소프로판올을 포함한다.

본 발명의 네일 바니시 조성물은 매우 간단한 방식으로 인간 또는 합성 손톱 및/또는 발톱에 도포 가능하다. 도포 동안에, 이들은 우수한 레벨링이 현저하며, 후속 건조 후에는 인간 또는 합성 손톱 및/또는 발톱 상에 균일한 필름을 형성한다.

바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시는 용매의 50 중량% 내지 70 중량%, 바람직하게는 55 중량% 내지 68 중량%, 더욱 바람직하게는 57 중량% 내지 65 중량%를 함유하며, 이때 각각의 경우는 전체 네일 바니시의 중량을 기준으로 한다.

55 중량% 미만인 경우, 네일 바니시의 점도에 있어서 과도하게 큰 상승이 있고 효과 안료는 최적의 배향을 채택 할 수 없으며, 이는 경면 광택의 감소 내지 더 나아가서는 손실을 초래한다.

70 중량% 초과의 경우, 네일 바니시의 점도에 있어서 감소가 있으며, 이는 손톱에 대한 네일 바니시의 불량하게 제거 가능한 도포를 초래한다.

[0206] 추가의 성분:

본 발명의 네일 바니시 조성물은 하나 이상의 추가의 성분을 추가로 함유할 수 있다. 본 명세서에서는 가소제 및 산화방지제가 특히 언급될 것이다.

가소제는, 예를 들어 글리콜 및 이의 유도체, 예를 들어 디에틸렌 글리콜 에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 부틸 에테르 또는 추가적으로 디에틸렌 글리콜 헥실 에테르, 에틸렌 글리콜 에틸 에테르, 에틸렌 글리콜 메틸 에테르, 에틸렌 글리콜 부틸 에테르, 트리프로필렌 글리콜 부틸 에테르, 프로필렌 글리콜 헥실 에테르, 글리콜 에스테르, 프로필렌 글리콜의 유도체, 특히 프로필렌 글리콜 폐닐 에테르, 프로필렌 글리콜 디아세테이트, 디프로필렌 글리콜 부틸 에테르, 트리프로필렌 글리콜 부틸 에테르, 프로필렌 글리콜 메틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 에틸 에테르, 트리프로필렌 글리콜 메틸 에테르 및 디에틸렌 글리콜 메틸 에테르, 프로필렌 글리콜 부틸 에테르, 또는 이들의 혼합물일 수 있다.

계다가, 가소제로서 특히 카르복실산의 에스테르, 예를 들어 시트레이트의 에스테르, 특히 트리메틸 시트레이트, 트리부틸 시트레이트, 트리메틸아세틸 시트레이트, 트리부틸아세틸 시트레이트, 트리-2-에틸헥실 아세틸 시트레이트 또는 프탈레이트의 에스테르, 특히 디메톡시에틸 프탈레이트; 또는 포스페이트의 에스테르, 특히 트리크레실 포스페이트, 트리부틸 포스페이트, 트리페닐 포스페이트, 트리부톡시에틸 포스페이트 또는 타르트레이트의 에스테르, 특히 디부틸 타르트레이트; 아디페이트, 카르보네이트, 세바케이트; 벤질 벤조에이트,

부틸 아세틸 리시놀레이트, 글리세릴 아세틸 리시놀레이트, 부틸 글리콜레이트, 캄퍼, 글리세롤 트리아세테이트, N-에틸-o,p-톨루엔설폰아미드, 옥시에틸렌 화합물, 예를 들어 옥시에틸렌 오일, 특히 식물성 오일, 예를 들어 피마자유, 탄화수소 오일 및 이들의 혼합물이 사용될 수 있다.

[0210] 바람직한 가소제는 특히 탄화수소 오일이다.

[0211] 전체 네일 바니시 조성물 내의 가소제의 비율(중량 기준)은 바람직하게는 0 중량% 내지 15 중량%, 더 바람직하게는 1 중량% 내지 10 중량%, 더욱 바람직하게는 5 중량% 내지 10 중량%의 범위이다.

[0212] 산화방지제:

[0213] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 하나 이상의 산화방지제를 추가로 함유할 수 있다.

[0214] "산화방지제"는 산소, 열, 오존 및/또는 UV 방사선의 효과로부터 본 발명의 네일 바니시의 성분들, 특히 탄화수소 결합제를 보호하는 화합물을 의미하는 것으로 이해된다. 이러한 종류의 하나 이상의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0215] 이러한 종류의 화합물의 예는 IRGANOX® 1010, IRGANOX® 565, IRGANOX® 1076(BASF사로부터 입수 가능함) 또는 황-함유 산화방지제, 예를 들어 아연 디부틸디티오카르바메이트(PERKACIT ZDBC(Performance additives Italy S.p.A사로부터 입수 가능함))이다.

[0216] 산화방지제는 바람직하게는 전체 네일 바니시 조성물을 기준으로 0 중량% 내지 5 중량% 범위, 더 바람직하게는 0.05 중량% 내지 1 중량% 범위의 양으로 사용된다.

[0217] 추가의 첨가제:

[0218] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 당업자에게 알려진 통상의 추가의 첨가제를 추가로 함유할 수 있다.

[0219] 이러한 종류의 추가의 첨가제는, 예를 들어 침강방지제, 보존제, 오일, 왁스, 자유모이어티 포착제, 습윤 첨가제, 분산 보조제, 습윤 보조제, 소포제, 방향제, 중화제, 중점제, UV 차단제, 보습제, 비타민, 단백질 및 이들의 혼합물이다.

[0220] 추가의 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 바람직하게는 어떠한 침강방지제도 함유하지 않는다. 놀랍게도, 침강된 어떠한 표면-개질된 효과 안료도 침강방지제를 첨가하지 않더라도 일반적으로는 단순하게 진탕(shaking)함으로써 재분산될 수 있다.

[0221] 본 발명의 네일 바니시 조성물은 바람직하게는 DIN 53211에 따라 DIN 플로우 컵(flow cup)(DIN 4 mm)을 사용하여 측정될 때 점도가 10초 내지 16초이다.

[0222] 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 평균 두께 h_{50} 이 14 내지 40 nm 범위, 바람직하게는 15 내지 35 nm 범위이고 리핑 첨가제로서 인산 세틸 에스테르 또는 라우릴포스폰산으로 코팅된 알루미늄 PVD 효과 안료, 결합제로서의 방향족 탄화수소 수지 및 용매로서의 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 아세테이트의 혼합물을 함유하며, 이러한 용매 혼합물은 네일 바니시 조성물 내의 총 용매의 70 중량% 내지 100 중량%를 구성한다.

[0223] 추가의 바람직한 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 평균 두께 h_{50} 이 14 내지 40 nm 범위, 바람직하게는 15 내지 35 nm 범위인 알루미늄 PVD 효과 안료, 및 또한 적어도 2개의 상이한 방향족 탄화수소 수지 및 용매로서의 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 아세테이트의 혼합물을 함유하며, 이러한 용매 혼합물은 네일 바니시 조성물 내의 총 용매의 70 중량% 내지 100 중량%를 구성한다. 여기서도 또한, 사용되는 리핑 첨가제는 바람직하게는 인산 세틸 에스테르 또는 라우릴포스폰산이다.

[0224] 본 발명은 본 발명의 네일 바니시 조성물을 생성하는 방법을 추가로 제공하며, 상기 방법은

[0225] i) 용매 중의 분산물 중에서 첨가제에 의해 효과 안료를 표면-개질시키는 단계,

[0226] ii) 탄화수소 수지를 용매 또는 용매 혼합물 중에 용해시키는 단계,

[0227] iii) i)에 따른 분산물을 ii)에 따른 결합제 용액과 혼합하고 균질화하는 단계를 포함한다.

[0228] 본 발명에서는 청구항 3에 따라 단계 i)을 수행하는 것이 선호된다.

[0229] 탄화수소 수지를 용매 중에 용해시키는 단계는 바람직하게는 적어도 2가지, 바람직하게는 3가지의 용매의 혼합

물에서 달성된다. 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 글리콜의 혼합물을 사용하는 것이 특히 선호된다.

[0230] 추가의 바람직한 구현예에서, 단계 i)에서의 용매는 추가의, 가능하게는 파괴적인 용매를 네일 바니시 내로 도입하지 않기 위하여 마찬가지로 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 글리콜 또는 이들의 혼합물로 이루어질 것이다.

[0231] 금속 효과 안료의 선택에 있어서는, 바람직한 용매인 이소프로판올, 에틸 아세테이트 및 부틸 글리콜의 페이스트 또는 분산물 상태인 것들을 선택하는 것이 더 바람직한데, 이는, 금속 효과 안료 페이스트 내의 용매가, 복잡한 재습윤 단계가 사용되지 않는 한, 소량으로 마찬가지로 본 발명의 네일 바니시 내로 포함되기 때문이다.

[0232] 본 발명은 마찬가지로 자연 또는 합성 손톱을 코팅하는 방법을 제공하며, 상기 방법은

a) 자연 또는 합성 손톱을 본 발명의 네일 바니시 조성물로 코팅하고, 이어서 네일 바니시를 건조시키는 단계,

b) 선택적으로, 네일 바니시를 클리어코트로 후속 코팅하는 단계를 포함한다.

[0235] 클리어코트의 도포는 네일 바니시의 내마모성을 상당히 증가시킨다. 네일 바니시 내의 효과 안료의 현저한 리핑 효과로 인해, 그것은 본질적으로 비교적 낮은 내마모성을 갖는다.

[0236] 단계 a)는 매우 균일한 표면을 확립하기 위하여 마찬가지로 자연 또는 합성 손톱을 클리어코트로 코팅함으로써 진행될 수 있다. 이러한 행동 과정은 손톱이 높은 거칠기를 갖는 경우에 권장된다.

[0237] 단계 b)에서의 클리어코트로 후속으로 코팅하는 단계는 본 발명의 네일 바니시의 클리어코트와 동일한 클리어코트 또는 상이한 클리어코트로 수행될 수 있다. 그러나, 이러한 클리어코트는 어떠한 경우에도 효과 안료를 함유하지 않는데, 이는, 이들은 본 발명의 네일 바니시의 원하는 효과를 덜을 것이기 때문이다.

[0238] 그러나, 단계 b)에서의 클리어코트는 통상적인 유색 안료 또는 염료를 함유할 수 있다. 구체적으로는, 습식 그라인딩에 의해 생성되고 h_{50} 이 20 내지 100 nm 미만인 얇은 알루미늄 효과 안료와 조합하여 또는 금속 PVD 알루미늄 안료와 조합하여, 매우 시각적으로 매력적인 효과를 달성하는 것이 가능하다. 이러한 경우에, 효과 안료로 안료화된 본 발명의 네일 바니시 조성물은 바람직하게는 단계 a) 후에 경면 광택을 갖는다.

[0239] 추가의 구현예에서, 본 발명의 네일 바니시 조성물은 본 발명의 네일 바니시 조성물의 내마모성을 증가시키기 위하여 저점도 UV-경화 클리어코트로 오버코팅될 수 있다.

[0240] 또한, 우선적으로 용매-기반 클리어코트를 사용하는 것이 가능하다. 이론에 구애되지 않고서, 클리어코트는 바람직하게는 본 발명의 클리어코트의 탄화수소 수지와 단지 약간의 정도로만 상호작용하는 극성 결합제를 기반으로 한다. 특히 바람직한 구현예에서, 이들 클리어코트는 폴리비닐 부티랄(PVB), 폴리비닐피롤리돈(PVP) 또는 이들의 혼합물과 같은 결합제를 기반으로 한다.

[0241] 게다가, 클리어코트는 바람직하게는 본 발명의 바니시의 비극성 탄화수소 수지를 (부분) 용해시키지 않는 용매를 함유한다. 예를 들어, 이소프로판올이 이러한 목적으로 사용될 수 있다. 그렇지 않으면, 리핑 효과 안료가 또한 다시 부분 용해될 수 있고 이들의 배향이 파괴될 수 있으며, 이는 경면 광택 효과를 파괴시킨다.

[0242] 놀랍게도, 본 발명의 클리어코트는 본 발명의 네일 바니시 상에의 매우 우수한 접합 강도를 갖는다.

[0243] 본 발명의 추가의 양태에서, 청구항 1 또는 청구항 2에서 청구된 표면-개질된 효과 안료가 추가의 화장품 용용에 사용될 수 있다. 이들의 예에는 바디 파우더, 페이스 파우더, 프레스드(pressed) 또는 루스(loose) 파우더, 파우더 크림, 아이 메이크업, 예를 들어 아이섀도우, 마스카라, 아이라이너, 액체 아이라이너, 아이브로우 웬슬, 립 펩슬, 립스틱, 립 글로스, 립 라이너, 헤어스타일링 조성물, 예컨대 헤어스프레이, 헤어 무스, 헤어 젤, 헤어 왁스, 헤어 마스카라, 영구 또는 반영구 헤어 염색제, 일시적 헤어 염색제 또는 스킨케어 조성물, 예컨대 로션, 젤, 에멀젼이 포함된다.

[0244] 본 발명의 표면-개질된 효과 안료는 본 발명에서 각각의 응용에 적합한 원료, 보조제 및 활성 성분과 배합된다. 화장용 제형 중 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 총 농도는 린스-오프(rinse-off) 제품의 경우의 0.001 중량% 내지 리브-온(leave-on) 제품의 경우의 40.0 중량%일 수 있으며, 이때 각각의 경우는 제형의 총 중량을 기준으로 한다.

[0245] 실시예

[0246] 후술되는 실시예는 본 발명의 추가의 설명으로서의 역할을 하며, 어떤 식으로든 제한적일 것으로 여겨지지 않는

다. 모든 백분율은 중량 기준 백분율이다. 용어 NVC(비휘발성 함량), 고형물의 비율 및 고형물 함량은 상호교환 가능하게 사용될 수 있다.

[0247] I 네일 바니시 조성물에서 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료의 생성, 및 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료의 생성

[0248] 실시예 1 내지 실시예 7:

[0249] 1 L 재킷형 반응기 내에서, 하기 표 2에 따라 용매 중에 300 g의 알루미늄 효과 안료 METALURE A 41010 AE(에틸 아세테이트 중 분산물, 고형물 함량 10%, D_{50} (Horiba LA-930) = 9.5 μm 내지 10.5 μm , ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)를 200 rpm/min으로 분산시키고, 40°C까지 가열하였다. 후속으로, 분산에 사용된 30 g의 용매 중에 용해된, 하기 표 2에 따른 인산 세틸 에스테르 첨가제(CAS 번호: 3539-43-3, Hostaphat CC 100, Clariant사로부터 입수 가능함)를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 90°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 5 내지 25% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

표 2

실시예	용매	용매의 양 [g]	첨가제의 양 [g]	NVC [%] ¹⁾
1	부틸 아세테이트 85/100	0	3	10
2	부틸 아세테이트 85/100	50	3	9
3	부틸 아세테이트 85/100	100	3	11
4	부틸 아세테이트 85/100	200	3	7
5	부틸 아세테이트 85/100	300	3	23
6	부틸 아세테이트 85/100	300	6	21
7	에틸 아세테이트	200	5.4	6

¹⁾ 표면-개질된 효과 안료의 비휘발성 함량.

[0250] [0251] 실시예 8 내지 실시예 12:

[0252] 1 L 재킷형 반응기 내에서, 300 g의 알루미늄 효과 안료 METALURE A 41506 EN(에탄올 중 분산물, 고형물 함량 15%, D_{50} (Horiba LA-930) = 5.5 μm 내지 6.5 μm , ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)를 200 rpm/min으로 하기 표 3에 따라 300 g의 용매 중에 분산시키고, 40°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 적절한 용매 중 하기 표 3에 따른 첨가제를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 90°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 각각의 경우에 10 내지 20% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

표 3

실시예	용매	첨가제	양 [g]	NVC [%]
8	부틸 아세테이트 85/100	Hostaphat CC 100 ²⁾	3	18
9	부틸 아세테이트 85/100	Hostaphat CC 100	6	15
10	메톡시프로판올	Hostaphat CC 100	9	18
11	메톡시프로판올	라우릴포스폰산 ³⁾	6	14
12	부틸 아세테이트 85/100	라우릴포스폰산	6	15

²⁾ 인산 세틸 에스테르, CAS 번호: 3539-43-3, Clariant사로부터 입수 가능함.

³⁾ Rhodia사로부터 입수 가능함.

[0253]

[0254] 실시예 13:

[0255] 1 L 재킷형 반응기 내에서, 300 g의 알루미늄 효과 안료 METALURE A 41010 AE(에틸 아세테이트 중 분산물, 고형물 함량 10%, D_{50} (Horiba LA-930) = 9.5 μm 내지 10.5 μm , ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)를 200 rpm/min으로 50 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 분산시키고, 80°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 부틸 아세테이트 85/100 중 3 g의 인산 세틸 에스테르 첨가제(CAS 번호: 3539-43-3, Hostaphat CC 100, Clariant사로부터 입수 가능함)를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 40°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 15% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

[0256] 실시예 14:

[0257] 1 L 재킷형 반응기 내에서, 300 g의 알루미늄 효과 안료 METALURE A 41010 AE(에틸 아세테이트 중 분산물, 고형물 함량 10%, D_{50} (Horiba LA-930) = 9.5 μm 내지 10.5 μm , ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)를 200 rpm/min으로 50 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 분산시키고, 60°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 부틸 아세테이트 85/100 중 3 g의 인산 세틸 에스테르 첨가제(CAS 번호: 3539-43-3, Hostaphat CC 100, Clariant사로부터 입수 가능함)를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 40°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 10% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

[0258] 실시예 15 내지 실시예 18:

[0259] 1 L 재킷형 반응기 내에서, 하기 표 4에 따른 300 g의 효과 안료를 200 rpm/min으로 하기 표 4에 따라 300 g의 용매 중에 분산시키고, 90°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 적절한 용해 중 인산 세틸 에스테르 첨가제(CAS 번호: 3539-43-3, Hostaphat CC 100, Clariant사로부터 입수 가능함)를 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 40°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 효과 안료를 각각의 경우에 분산물로서 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하였으며, 이의 시각적 외관은 각각의 경우에 사용된 효과 안료에 기인하였다.

표 4

실시예	효과 안료	첨가제 [g]	용매	NVC [%]
15	SILVERSHINE S 1500 ⁴⁾	3	모노프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 ⁸⁾	35
17	SYNCRYSTAL 실크 블루(Silk Blue) ⁵⁾	3	모노프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르	72
17	METALURE A 31017 AE ⁶⁾	3	부틸 아세테이트 85/100	12
18	METALURE A 31017 AE ⁶⁾	6	부틸 아세테이트 85/100	12

⁴⁾ 알루미늄 효과 안료 페이스트, 고형물 함량 23% 내지 27%, D₅₀(CILAS 1064) = 12 μm 내지 18 μm, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함.

⁵⁾ 청색 간섭색을 갖는 이산화티타늄-코팅된 진주광택 안료, D₅₀(Malvern Mastersizer 2000) = 13 μm, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함.

⁶⁾ 알루미늄 효과 안료, 에틸 아세테이트 중 분산물, 고형물 함량 10%, D₅₀(Horiba LA-930) = 17 μm, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함.

[0260]

[0261] 실시예 19 내지 실시예 24:

[0262]

1 L 재킷형 반응기 내에서, 300 g의 알루미늄 효과 안료 METALURE L 55350 AE(에틸 아세테이트 중 분산물, 고형물 함량 10%, D₅₀(Horiba LA-930) = 11 μm 내지 12 μm, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)를 200 rpm/min으로 하기 표 5에 따라 300 g의 용매 중에 분산시키고, 40°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 각각의 경우에 사용된 첨가제를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 100°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 각각의 경우에 11 내지 20% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

표 5

실시예	첨가제	용매	양 [g]	NVC [%]
19	라우릴포스폰산	부틸 아세테이트 85/100	3	18
20	라우릴포스폰산	부틸 아세테이트 85/100	6	18
21	라우릴포스폰산	모노프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르	6	18.5
22	Hostaphat CS 120 ⁶⁾	부틸 아세테이트 85/100	6	15
23	Hostaphat CS 120	부틸 아세테이트 85/100	15	15
24	Hostaphat CC 100	부틸 아세테이트 85/100	3	11.7

⁶⁾ 인산 스테아릴 에스테르, CAS 번호: 39471-52-8, Clariant사로부터 입수 가능함.

[0263]

[0264] 실시예 25 내지 실시예 31, 비교예 1:

[0265]

1 L 재킷형 반응기 내에서, 200 g의 Silverdream Moonlight 50IL(고형물 함량 50%, D₅₀(CILAS 1064) = 15 μm 내지 20 μm, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)을 525 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 200 rpm/min으로 분

산시키고, 40°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 표 6에 따라 사용된 첨가제를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 90°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 45 내지 60% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 실시예 26 내지 실시예 32로부터의 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 사용한 경우에는 거울-유사 광택을 갖는 네일 바니시를 생성하거나, 비교예 1로부터의 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 사용한 경우에는 거울-유사 광택을 갖지 않고 무광(matt) 알루미늄 회색 색상을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

표 6

실시예/비교예	첨가제	양 [g]	NVC [%]
실시예 25	Hostaphat CC 100	2.5	50
실시예 26	Hostaphat CC 100	5	53
실시예 27	Hostaphat CC 100	7.5	53
실시예 28	Hostaphat CC 100	20	61
실시예 29	Hostaphat CS 120	5	55
실시예 30	Hostaphat CS 120	10	53
실시예 31	Amphisol ⁷⁾	10	46
비교예 1	Hostaphat CS 120	20	58

⁷⁾ 1-헥사데칸올 포스페이트, 2,2'-이미노비스[에탄올] 1:1, CAS 69331-39-1, DSM사로부터 입수 가능함.

[0266]

[0267] 비교예 2 내지 비교예 8:

1 L 재킷형 반응기 내에서, 300 g의 알루미늄 효과 안료 METALURE L 55350 AE(에틸 아세테이트 중 분산물, 고형 물 함량 10%, D₅₀(Horiba LA-930) = 11 μm 내지 12 μm, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)를 200 rpm/min으로 300 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 분산시키고, 100°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 표 7에 따라 사용된 첨가제를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 40°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 각각 10 내지 20% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 0.4 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖지 않고 오히려 무광 알루미늄 회색 색상을 갖는 네일 바니시를 생성하였다.

표 7

비교예	첨가제	양 [g]	NVC [%]
2	SilCare 실리콘 41M80 ⁸⁾	3	18
3	SilCare 실리콘 41M80	15	15
4	Hostaphat KW 340 D ⁹⁾	3	13
5	Hostaphat KW 340 D	15	13
6	Hostaphat KL 340 D ¹⁰⁾	3	16
7	Hostaphat KL 340 D	15	14
8	Hostaphat CC 100	42	13

⁸⁾ INCI: C24-28 알킬 디메티콘, CAS 번호: 192230-29-8, Aako BV사 또는 Clariant사로부터 입수 가능함.

⁹⁾ 모노-, 디- 및 트리(알킬 테트라글리콜 에테르) o-인산 에스테르, CAS 번호: 119415-05-3, Clariant사로부터 입수 가능함.

¹⁰⁾ 모노-, 디- 및 트리(알킬 테트라글리콜 에테르) o-인산 에스테르, CAS 번호: 121158-63-2; 121158-61-0; 121158-62-1, Clariant사로부터 입수 가능함.

[0269]

비교예 9 내지 비교예 11:

[0270]

1 L 재킷형 반응기 내에서, 300 g의 Silverdream Moonlight 50IL(고형물 함량 50%, D_{50} (CILAS 1064) = 15 μm 내지 20 μm , ECKART GmbH사로부터 입수 가능함)을 470 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 200 rpm/min으로 분산시키고, 90°C까지 가열하였다. 후속으로, 30 g의 부틸 아세테이트 85/100 중에 표 8에서 사용된 첨가제를 알루미늄 효과 안료 분산물에 첨가하였다. 40°C에서 6시간 동안 교반한 후에, 혼합물을 냉각시키고, 뷔흐너 깔때기를 통해 여과하였다. 표면-개질된 알루미늄 효과 안료를 55 내지 65% 분산물의 형태로 수득하고, 이것을 IIa에 따라 클리어코트 내로 혼입시킨 후에(안료화 수준: 1.5 중량%(클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)), 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시켜, 거울-유사 광택을 갖지 않고/않거나 리핑 효과를 갖지 않는 네일 바니시를 생성하였다.

표 8

비교예	첨가제	양 [g]	NVC [%]
8	Hostaphat CK 100 ¹¹⁾	7.5	59
9	Hostaphat CK 100	15	61
10	Hostaphat CK 100	30	59
11	Hostaphat CC 100	75	57

¹¹⁾ 포타슘 헥사데실수소포스페이트, CAS 19035-79-1, Hostaphat CK 100; Clariant사로부터 입수 가능함.

[0272]

비교예 12:

[0273]

에틸 아세테이트 중 PVD 알루미늄 안료 분산물 METALURE A-41010 AE, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함, NVC: 10%, D_{50} = 9.50 μm 내지 10.50 μm .

[0274]

비교예 13:

[0275]

에틸 아세테이트 중 PVD 알루미늄 안료 분산물 METALURE L-55350 AE, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함, NVC: 10%, D_{50} = 11.00 μm 내지 12.00 μm .

- [0277] 비) 교예 14:
- [0278] 에틸 아세테이트 중 PVD 알루미늄 안료 분산물 METALURE A-31017 AE, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함, NVC: 10%, D_{50} = 9.50 내지 10.50 μm .
- [0279] 비) 교예 15:
- [0280] 알루미늄 안료 페이스트 SILVERSHINE S2100, ECKART GmbH사로부터 입수 가능함, NVC: 48.0% 내지 52.0%, D_{50} = 17.0 μm 내지 23.0 μm .
- [0281] 비) 교예 16:
- [0282] 13 중량% of METALURE A-41010 AE(ECKART GmbH사로부터 입수 가능함) 및 0.2 중량%의 Hostaphat CS 120(Clariant사로부터 입수 가능함)의 혼합물.
- [0283] II 본 발명의 네일 바니시 조성물의 생성
- [0284] IIa 클리어코트의 생성:
- [0285] 적합한 교반식 베셀(vessel) 내에서, 70 중량%의 결합제 용액 F100을 생성하였다. 이 목적을 위하여, 70 g의 결합제 Kristalex F100 탄화수소 수지(Eastman사로부터 입수 가능함)를 Dispermat CNf2 용해기(Getzmann GmbH사로부터 입수 가능함)를 사용하여 교반 및 냉각(12°C)하면서 30 g의 부틸 아세테이트 98/100의 초기 장입물에 첨가하고, 이어서 혼합물을 추가 30분 동안 3000 내지 4000 rpm/min으로 교반하였다.
- [0286] 제2 적합한 교반식 베셀 내에서, 60 중량%의 결합제 용액 5140을 생성하였다. 이 목적을 위하여, 60 g의 결합제 Kristalex 5140 탄화수소 수지(Eastman사로부터 입수 가능함)를 Dispermat CNf2 용해기(Getzmann GmbH사로부터 입수 가능함)를 사용하여 교반 및 냉각(12°C)하면서 40 g의 부틸 아세테이트 98/100의 초기 장입량에 첨가하고, 이어서 혼합물을 추가 30분 동안 3000 내지 4000 rpm/min으로 교반하였다.
- [0287] 전술된 결합제 용액의 비휘발성 함량(결합제 고형물 함량)을 DIN EN ISO 3251:2008에 따라 결정하였다.
- [0288] 클리어코트의 생성을 위하여, 70 중량%의 결합제 용액 F100과 60 중량%의 결합제 용액 5140을 실온에서 IKA RW 20 디지털 실험실 교반기(IKA사로부터 입수 가능함)를 사용하여 900 rpm/min으로 교반하면서 하기 표에 따라 배합하고, 추가 5 내지 10분 동안 교반하였다. 후속으로, 하기 각각의 표에 따른 용매를 600 rpm/min으로 교반하면서 연속적으로 첨가하였다.
- [0289] IIb 본 발명의 네일 바니시 조성물의 생성
- [0290] 실시예 32 내지 실시예 35의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 생성을 위하여, 96 g의 클리어코트를 600 rpm/min으로 교반하면서 하기 표 9, 표 10 및 표 11에 따른 4 g의 각각의 표면-개질된 효과 안료의 초기 장입물에 첨가하였다.

표 9

실시예 32 내지 실시예 35의 본 발명의 네일 바니시 조성물은 클리어코트의 총 중량을 기준으로 30 중량%의 결합제 고형물 함량을 가졌다.

실시예		상표명	중량(g)	중량비
실시예 32	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	5.0	
		에틸 아세테이트	18.7	
		부틸 아세테이트 98/100	28.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
실시예 33	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	14.8	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	34.6	
		이소프로판올	4.5	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	27.5	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
실시예 34	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	8.9	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:4
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	41.6	
		이소프로판올	4.5	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	26.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	

[0291]

실시예 35	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	4.8	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:8
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	46.3	
		이소프로판올	4.5	
		에틸 아세테이트	17.9	
		부틸 아세테이트 98/100	26.5	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23	4.0	

[0292]

표 10

실시예 36 내지 실시예 39의 본 발명의 네일 바니시 조성물은 클리어코트의 총 중량을 기준으로 40 중량%의 결합제 고형물 함량을 가졌다.

실시예		상표명	중량 (g)	중량비
실시 예 36	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	27.9	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	32.5	
		이소프로판올	3.0	
		에틸 아세테이트	11.6	
		부틸 아세테이트 98/100	25.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
실시 예 37	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	19.8	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	46.3	
		이소프로판올	3.1	
		에틸 아세테이트	12.3	
		부틸 아세테이트 98/100	18.5	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
실시 예 38	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	11.8	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:4
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	55.4	
		이소프로판올	2.9	
		에틸 아세테이트	11.9	
		부틸 아세테이트 98/100	20.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	

[0293]

실시 예 39	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	6.7	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:8
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	61.5	
		이소프로판올	2.9	
		에틸 아세테이트	11.5	
		부틸 아세테이트 98/100	17.4	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	

[0294]

표 11

실시예 40 내지 실시예 43의 본 발명의 네일 바니시 조성물은 클리어코트의 총 중량을 기준으로 60 중량%의 결합제 고형물 함량을 가졌다.

실시예		상표명	중량 (g)	중량비
40	클리어 실시예 코트	Kristalex F100 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	42.9	Kristalex F100 탄화수소 수 지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	50.0	
		이소프로판올	0.6	
		에틸 아세테이트	2.6	
		부틸 아세테이트 98/100	3.9	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
41	클리어 실시예 코트	Kristalex F100 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	28.6	Kristalex F100 탄화수소 수 지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2
		Kristalex 5140 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	66.7	
		이소프로판올	0.4	
		에틸 아세테이트	1.7	
		부틸 아세테이트 98/100	2.6	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
42	클리어 실시예 코트	Kristalex F100 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	17.1	Kristalex F100 탄화수소 수 지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:4
		Kristalex 5140 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	80.0	
		이소프로판올	0.2	
		에틸 아세테이트	1.0	
		부틸 아세테이트 98/100	1.7	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	

[0295]

43	클리어 실시예 코트	Kristalex F100 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	9.6	Kristalex F100 탄화수소 수 지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:8
		Kristalex 5140 탄화수소 수 지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	88.8	
		이소프로판올	0.1	
		에틸 아세테이트	0.6	
		부틸 아세테이트 98/100	0.9	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	

[0296]

실시예 32 내지 실시예 43의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 시각적 외관을 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시킨 후에 결정하였는데, 이는, 실시예 5로부터의 표면-개질된 효과 안료를 각각의 경우에 사용함으로써 행하였다. IIa에 따라 생성된 클리어코트에서, 각각의 경우에 사용된 표면-개질된 효과 안료는 현저한 리핑 특성을 그리고 일부 경우에는 현저한 경면 광택을 보여주었다. 도포 특성에 관하여, 결합제 고형물 함량이 클리어

코트의 총 중량을 기준으로 60 중량%인 본 발명의 네일 바니시 조성물은 이의 고점도로 인해, 결합제 고형물 함량이 30 중량% 또는 40 중량%(각각의 경우에 클리어코트의 총 중량을 기준으로 함)인 본 발명의 네일 바니시 도포물보다 더 불량한 도포성을 갖는 것으로 확인되었다.

[0298] 실시예 44 내지 실시예 48의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 경우, IIa 하에서 하기에 기재된 바와 같이 클리어코트를 생성하였다. 실시예 44 내지 실시예 48의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 생성을 위하여, 96 g의 클리어코트를 600 rpm/min으로 교반하면서 하기 표 12에 따른 4 g의 각각의 표면-개질된 효과 안료의 초기 장입물에 첨가하였다.

표 12

안료화, 샘플		상표명	중량(g)	중량비
실시예 44	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄 화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	4.7	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	28.0	
		실시예 5에 따른 효과 안 료, NVC: 23%	4.0	
실시예 45	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄 화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	4.7	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	28.0	
		실시예 5에 따른 효과 안 료, NVC: 23%	4.8	
실시예 46	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄 화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	4.7	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	28.0	
		실시예 5에 따른 효과 안 료, NVC: 23%	2.0	

[0299]

실시예 47	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	4.7	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	28.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	7.0	
실시예 48	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	4.7	
		에틸 아세테이트	19.0	
		부틸 아세테이트 98/100	28.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	9.0	

[0300]

[0301] 실시예 49 내지 실시예 64의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 경우, IIa 하에서 전술된 바와 같이 표 13에 따른 클리어코트를 생성하였다.

표 13

실시예 49 내지 실시예 64 및 비교예 24 내지 비교예 30에 대한 클리어코트

	상표명	중량(g)	중량비
실시예 49 내지 실시예 64 및 비교 예 26 내지 비교예 33 에 대한 클 리어코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	19.8	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2
	Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	46.3	
	이소프로판올	3.1	
	에틸 아세테이트	12.3	
	부틸 아세테이트 98/100	18.5	

[0302]

[0303] 실시예 49 내지 실시예 64의 본 발명의 네일 바니시 조성물의 생성을 위하여, 표 13으로부터의 클리어코트를 600 rpm/min으로 교반하면서 표 14에 따른 각각의 표면-개질된 효과 안료의 초기 장입물에 하기 표 14에 따라 첨가하였다. 실시예 50 내지 실시예 66의 본 발명의 네일 바니시 조성물은 클리어코트의 총 중량을 기준으로 40 중량%의 결합제 고형물 함량을 가졌다.

표 14

실시예 49 내지 실시예 64에 대한 효과 안료 분산물 및 클리어코트의 중량.

실시예	네일 바니시 조성물	중량(g)
49	실시예 1에 따른 효과 안료, NVC: 10%	13.20
	표 13으로부터의 클리어코트	86.80
50	실시예 15에 따른 효과 안료, NVC: 35%	3.80
	표 13으로부터의 클리어코트	96.20
51	실시예 14에 따른 효과 안료, NVC: 10%	14.60
	표 13으로부터의 클리어코트	85.40
52	실시예 11에 따른 효과 안료, NVC: 14%	9.65
	표 13으로부터의 클리어코트	90.35
53	실시예 12에 따른 효과 안료, NVC: 15%	9.65
	표 13으로부터의 클리어코트	90.35
54	실시예 10에 따른 효과 안료; NVC: 18%	7.65
	표 13으로부터의 클리어코트	92.35
55	실시예 21에 따른 효과 안료, NVC: 18.5%	7.36
	표 13으로부터의 클리어코트	92.64
56	실시예 45에 따른 효과 안료, NVC: 11.7%	11.64
	표 13으로부터의 클리어코트	88.36
57	실시예 17에 따른 효과 안료, NVC: 12%	11.44
	표 13으로부터의 클리어코트	88.56
58	실시예 18에 따른 효과 안료, NVC: 12%	11.44
	표 13으로부터의 클리어코트	88.56
59	실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	6.00
	표 13으로부터의 클리어코트	94.00
60	실시예 26에 따른 효과 안료, NVC: 53%	2.60
	표 13으로부터의 클리어코트	97.40
61	실시예 28에 따른 효과 안료, NVC: 61%	2.23
	표 13으로부터의 클리어코트	97.70
62	실시예 29에 따른 효과 안료, NVC: 55%	2.47
	표 13으로부터의 클리어코트	97.53
63	실시예 25에 따른 효과 안료, NVC: 50%	2.72
	표 13으로부터의 클리어코트	97.28
64	실시예 27에 따른 효과 안료, NVC: 53%	2.57
	표 13으로부터의 클리어코트	97.43

[0304]

비교예

[0305]

비교예 17 내지 비교예 20의 네일 바니시 조성물의 경우, IIa 하에서 전술된 바와 같이 클리어코트를 생성하였다. 비교예 18 내지 비교예 20의 네일 바니시 조성물의 생성을 위하여, 96 g의 클리어코트를 600 rpm/min으로 교반하면서 하기 표 15에 따른 4 g의 각각의 표면-개질된 효과 안료의 초기 장입물에 첨가하였다.

표 15

비교예		상표명	중량(g)	중량비
비교 예 17	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	22.25	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.0	
		이소프로판올	14.31	
		에틸 아세테이트	-	
		부틸 아세테이트 98/100	37.44	
		실시예 5에 따른 효과 안료	4.0	
비교 예 18	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	19.13	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	19.13	
		이소프로판올	22.33	
		에틸 아세테이트	39.42	
		부틸 아세테이트 98/100	-	
		실시예 5에 따른 효과 안료	4.0	
비교 예 19	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	14.87	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	34.63	
		이소프로판올	18.5	
		에틸 아세테이트	32.0	
		부틸 아세테이트 98/100	-	
		실시예 5에 따른 효과 안료	4.0	
비교 예 20	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	14.9	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2

[0307]

Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	34.69	
이소프로판올	4.6	
에틸 아세테이트	15.18	
부틸 아세테이트 98/100	27.5	
아세톤	3.12	
실시예 5에 따른 효과 안료	4.0	

[0308]

비교예 17 내지 비교예 20의 네일 바니시 조성물은, 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시킨 후에, 본 발명의 네일 바니시 조성물보다 뚜렷하게 더 불량한 시각적 외관을 보여주었는데, 이는 아마도 용매들 중 하나의 생략(비교 예 17) 및/또는 부틸 아세테이트에 대하여 용매 이소프로판올 및/또는 에틸 아세테이트의 과도하게 높은 상대 비율(비교예 18 및 비교예 19)에 기인할 것이다. 더욱이, 추가 용매(비교예 20에서의 아세톤)의 첨가는 유해 효과를 갖는다. 이를 비교예의 네일 바니시 도포물은 화이트 블룸(white bloom)에 의해 영향을 받았으며 혼탁하였

는데, 이는 아마도 과도하게 빠른 건조에 기인할 것이다. 발명 실시예 및 비교예의 네일 바니시의 정확한 조성은 또한 표 18에서 확인될 수 있다.

[0310] 비교예 21 내지 비교예 24의 네일 바니시 조성물의 경우, IIa 하에서 전술된 바와 같이 클리어코트를 생성하였다. 비교예 21 내지 비교예 24의 네일 바니시 조성물의 생성을 위하여, 96 g의 클리어코트를 600 rpm/min으로 교반하면서 하기 표 16에 따른 4 g의 각각의 표면-개질된 효과 안료의 초기 장입물에 첨가하였다.

[0311] 비교예 21 내지 비교예 24의 네일 바니시 조성물은 클리어코트의 총 중량을 기준으로 20 중량%의 결합제 고형물 함량을 가졌다.

표 16

비교예		상표명	중량 (g)	중량비
비교 예 21	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	14.3	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:1
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	16.6	
		이소프로판올	6.3	
		에틸 아세테이트	25.1	
		부틸 아세테이트 98/100	37.9	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
비교 예 22	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	9.6	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:2
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	22.2	
		이소프로판올	6.2	
		에틸 아세테이트	24.8	
		부틸 아세테이트 98/100	37.2	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
비교 예 23	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	5.7	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지 1:4
		Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 중량%	26.6	
		이소프로판올	6.1	
		에틸 아세테이트	24.4	
		부틸 아세테이트 98/100	37.0	
		실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	
비교 예 24	클리어 코트	Kristalex F100 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 70 중량%	3.1	Kristalex F100 탄화수소 수지 : Kristalex 5140 탄화수소 수지

[0312]

	Kristalex 5140 탄화수소 수지, 부틸 아세테이트 중 60 종량%	29.6	1:8
	이소프로판올	6.1	
	에틸 아세테이트	24.5	
	부틸 아세테이트 98/100	36.7	
	실시예 5에 따른 효과 안료, NVC: 23%	4.0	

[0313]

[0314] 비교예 21 내지 비교예 24의 네일 바니시 조성물은, 합성 손톱에 도포하고 후속 건조시킨 후에, 도포된 본 발명의 네일 바니시 도포물보다 뚜렷하게 더 불량한 시각적 외관을 보여주었는데, 이는 아마도 클리어코트의 총 중량을 기준으로 약 20 중량%의 과도하게 낮은 결합제 고형물 함량에 기인할 것이다. 표면-개질된 효과 안료는 아마도 클리어코트에 존재하는 용매에 의해 습윤되었을 것이며, 그러한 이유로 효과 안료는 도포 시에 또는 도포 후에 클리어코트의 표면에서 배향을 취할 수 없었다.

[0315]

[0315] 비교예 25 내지 비교예 30의 네일 바니시 조성물의 생성을 위하여, 표 13으로부터의 클리어코트를 600 rpm/min 으로 교반하면서 표 17에 따른 각각의 표면-개질된 효과 안료의 초기 장입물에 하기 표 17에 따라 첨가하였다. 비교예 25 내지 비교예 30의 네일 바니시 조성물은 클리어코트의 총 중량을 기준으로 40 중량%의 결합제 고형물 함량을 가졌다.

표 17

비교예	네일 바니시 조성물	중량(g)
25	비교예 10에 따른 효과 안료, NVC: 59%	2.30
	표 13으로부터의 클리어코트	97.70
26	비교예 1에 따른 효과 안료, NVC: 58%	2.40
	표 13으로부터의 클리어코트	97.60
27	비교예 15에 따른 효과 안료, NVC: 48 내지 52%	2.70
	표 13으로부터의 클리어코트	97.30
28	비교예 12에 따른 효과 안료, NVC: 10%	13.00
	표 13으로부터의 클리어코트	87.00
29	비교예 13에 따른 효과 안료, NVC: 10%	13.00
	표 13으로부터의 클리어코트	87.00
30	비교예 14에 따른 효과 안료, NVC: 10%	13.00
	표 13으로부터의 클리어코트	87.00

[0316]

[0317] 표 18은 (항상 실시예 5로부터의 동일한 효과 안료를 사용하여) 네일 바니시 파라미터의 변동에 대처하는 발명 실시예 및 비교예의 계산된 조성을 요약한다.

표 18

샘플	Kristalex	Kristalex	이소프로판을 아세테이트	에틸 부틸 아세테이트	추가 용매	실시예 5 예 다른 안료:	총 결합제 화량 (단위:중량%)	총 효과 안료	이소프로 판을 아세테이트	총 효과 안료	총 부틸 아세테이트 화량
실시예 32	F100	5140	5140	5	18.7	28	4	104	30.0	0.88	6.96
실시예 33	14.8	34.6	4.5	19	27.5		4	104.4	29.8	0.88	6.22
실시예 34	8.9	41.6	4.5	19	26		4	104	30.0	0.88	6.26
실시예 35	4.8	46.3	4.5	17.9	26.5		4	104	29.9	0.88	6.26
실시예 36	27.9	32.5	3	11.6	25		4	104	37.5	0.88	6.7.02
실시예 37	19.8	46.3	3.1	12.3	18.5		4	104	40.0	0.88	67.52
실시예 38	11.8	55.4	2.9	11.9	20		4	106	39.2	0.87	67.31
실시예 39	6.7	61.5	2.9	11.5	17.4		4	104	40.0	0.88	68.86
실시예 40	42.9	50	0.6	2.6	3.9		4	104	57.7	0.88	18.11
실시예 41	28.6	66.7	0.4	1.7	2.6		4	104	57.7	0.88	77.21
실시예 42	17.1	80	0.2	1	1.7		4	104	57.7	0.88	74.93
실시예 43	9.6	88.8	0.1	0.6	0.9		4	104	57.7	0.88	76.72
실시예 44	22.3	26	4.7	19	28		4	104	30.0	0.88	76.58
실시예 45	22.3	26	4.7	19	28		4.8	104.8	29.8	1.05	6.04
실시예 46	22.3	26	4.7	19	28		2	102	30.6	0.45	6.39
실시예 47	22.3	26	4.7	19	28		7	107	29.2	1.50	6.34
실시예 48	22.3	26	4.7	19	28		9	109	28.6	1.90	6.21
비교예 17	22.25	26	14.31	0	37.44		4	104	30.0	0.88	19.90
비교예 18	19.13	19.13	22.33	39.42	0		4	104.01	23.9	0.88	28.55
											21.06

[0318]

비교예 19	14.87	23.63	18.5	32	0	3.12 (이세튼)	4	93	26.4	0.99	27.41	47.41	25.18
비교예 20	14.9	34.69	4.6	15.18	27.5			103.99	30.0	0.88	6.40	21.13	68.12
비교예 21	14.3	16.6	6.3	25.1	37.9		4	104.2	19.2	0.88	7.56	30.13	62.31
비교예 22	9.6	22.2	6.2	24.8	37.2		4	104	19.3	0.88	7.47	29.87	62.67
비교예 23	5.7	26.6	6.1	24.4	37		4	103.8	19.2	0.89	7.36	29.42	63.22
비교예 24	3.1	29.6	6.1	24.5	36.7		4	104	19.2	0.88	7.34	29.46	63.20

[0319]

[0320] III 네일 바니시 조성물에서 우선적으로 사용하기 위한 본 발명의 표면-개질된 효과 안료 및 본 표면-개질된 효과 안료의 특성화

[0321]

IIIa 입자 크기의 측정

[0322]

네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료, 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료, 및 비교예로부터의 안료(각각의 경우에 소관 형태의 비금속 기재를 기반으로 함)의 크기 분포 곡선을 제조자의 사용설명서에 따라 Malvern Mastersizer 2000 기기를 사용하여 결정하였다. 이 목적을 위하여, 일정하게 교반하고 있는, 분산 보조제를 첨가하지 않은 수성 혼탁액 형태의 약 0.1 g의 각각의 안료를 파스퇴르 (Pasteur) 피펫에 의해 상기 기기의 샘플 준비 셀 내로 도입하고 반복해서 분석하였다. 개별 측정 결과들을 사용하여 평균을 얻었다. 산란광 신호를 라운호퍼 방법에 의해 평가하였다.

- [0323] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료, 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료, 및 비교예로부터의 안료(각각의 경우에 소판 형태의 금속 기재를 기반으로 함)의 크기 분포 곡선을, 각각의 경우에 제조자의 사용설명서에 따라 Quantachrome Cilas 1064 기기 또는 Horiba LA-930 기기를 사용하여 측정하였다. 이 목적을 위하여, 약 50 ml의 각각의 안료를 이소프로판을 중에 혼탁시키고, 300초 동안 초음파조(ultrasound bath) 중에서 처리하고(기기: Sonorex IK 52, Bandelin사로부터 입수 가능함), 이어서 파스퇴르 피펫에 의해 상기 기기의 샘플 준비 셀 내로 도입하고 반복해서 분석하였다. 개별 측정 결과들을 사용하여 평균을 얻었다. 산란광 신호를 프라운호퍼 방법에 의해 평가하였다.
- [0324] 본 발명과 관련하여, 평균 입자 크기 D_{50} 은 레이저 회절 방법에 의해 획득된 바와 같은 부피-평균 크기 분포 함수의 누적 도수 분포의 D_{50} 을 의미하는 것으로 이해된다. D_{50} 은 안료의 50%가 지정된 값, 예를 들어 20 μm 이하의 부피-평균 직경을 가짐을 의미한다. 상응하여, D_{10} 및 D_{90} 값은 각각 안료의 D_{10} 및 D_{90} 값이 각각의 측정치 이하의 부피-평균 직경을 가짐을 의미한다.
- [0325] $\Delta D = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$ 로서 정의되는 스판 ΔD 는 입자 크기 분포의 범위를 나타낸다. 네일 바니시 조성물에서 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료, 또는 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료의 시각적 외관에 관하여, 작은 값의 ΔD , 즉 작은 스판이 선호된다.
- [0326] IIIb 소판 형태의 금속 기재의 평균 두께의 결정, 표면-개질된 효과 안료의 평균 총 두께의 결정
- [0327] 네일 바니시 조성물에 우선적으로 사용되는 본 발명의 표면-개질된 효과 안료, 청구항 1에 청구된 표면-개질된 효과 안료 및 비교예로부터의 안료의 평균 두께 h_{50} 을 SEM에 의해 WO 2004/087816 A2(페이지 24 및 페이지 25)에 기재된 방법에 의해 결정하였다.
- [0328] IIIc 합성 운모 소판의 금속 산화물 함량의 결정
- [0329] 합성 운모 소판의 금속 산화물 함량을 X선 형광 분석(XRF)에 의해 결정하였다. 이 목적을 위하여, 합성 운모 소판을 사봉산리튬 유리 태블릿 내로 도입하고, 고체 샘플 측정 컵 내에 고정시키고, 그로부터 분석하였다. 사용된 기기는 Thermo Scientific Advantix ARL 기기였다.
- [0330] IV 본 발명의 네일 바니시 조성물의 광학 특성화
- [0331] IVa 광택(20° 지오메트리) 및 탁도의 결정
- [0332] 본 발명의 네일 바니시 조성물 및 비교예로부터의 네일 바니시 조성물의 시각적 외관의 객관적인 결정을 위하여, 각각의 네일 바니시 조성을 바 어플리케이터(Erichsen System Wasag 모델 288 필름 어플리케이터, Erichsen사로부터 입수 가능함)에 의해 110 μm 의 습윤 필름 두께로 유리 플레이트에 도포하고, 이어서 실온에서 건조시켰다. 이렇게 도포된 네일 바니시 조성물의 광택 값(20° 지오메트리) 및 탁도 값(Hlog)을 탁도 광택 기기(BYK Gardner사로부터 입수 가능함)를 사용하여 측정하였다.
- [0333] 광택의 측정을 위하여, 고광택 표면에 대한 20° 지오메트리를 사용하였다(Byk-Gardner사, 디지털 카탈로그 ("Qualitätskontrolle für Lacke und Kunststoffe", page 16)). 광택(20° 지오메트리) 및 탁도(Hlog) 둘 모두를 네일 바니시 도포물에서 적어도 5개의 상이한 지점에서 결정하였다. 하기 표 18은 광택(20° 지오메트리) 및 탁도(Hlog)에 대한 그로부터 얻은 평균을 열거한다.
- [0334] V 결과:
- [0335] 표 19는 선택된 실시예 및 비교예에 대한 광택 및 탁도 값을 열거한다. 게다가, 네일 바니시 조성물에서의 안료화 수준, 결합제 농도 및 용매의 조성이 계산되어 있다.
- [0336] 표 19에 열거된 광택 및 탁도 값은 서로 독립적으로 고려되어서는 안 된다. 따라서, 높은 탁도 값과 동시에 낮은 광택 값을 갖는 네일 바니시 조성물은 그럼에도 불구하고 거울-유사 효과를 가질 수 있다.
- [0337] 도포 후에, 실시예 48 내지 실시예 64의 본 발명의 네일 바니시 조성물은 거울-유사 효과에 이르기까지 현저한 리핑 특성을 보여주었다.
- [0338] 탁월한 거울 효과를 갖는 최고의 시각적 품질의 네일 바니시 도포물을 인산 세틸 에스테르(Hostaphat CC 100)로 코팅된 PVD 안료(실시예 49, 실시예 51, 실시예 54, 실시예 56, 실시예 57, 실시예 58 및 실시예 59)의 사용을

통해 수득하였다.

[0339] 대조적으로, 어떠한 첨가제도 사용하지 않은 비교예 27 내지 비교예 30의 네일 바니시 조성물은 어떠한 리핑 효과도 보여주지 않았으며, 심지어 일부 경우에는 도포 후에 상당한 얼룩 형성을 보여주었다. 따라서, 얻어진 광택 및 탁도 값은 불량하였다.

[0340] 비교예 25에서는, 세틸인산 에스테르의 칼륨 염을 사용하였는데, 이는 불리하다.

[0341] 비교예 26에서, 도포물은 얼룩을 함유하였다. 이는 아마도 코팅된 금속 안료의 제조 시에 첨가제의 과도하게 높은 비율에 기인할 것이다.

표 19

실시예/ 비교예	효과 안료의 유형	첨가제	첨가제/ 안료 비(단위 : %)	안료 함량 [중량 %]	총 용매 함량을 기준으로 한 바람직한 3- 용매 혼합물***의 함량	탄화수소 수지의 함량 [중량%]	광택 (20° 지오메트리)	탁도 (Hlog)
실시예 49	PVD*	CC 100	10	1.20	71.2	57.4	624.3	1353.9
실시예 50	Pt-\$**	CC 100	4	1.28	95.8	63.6	137.5	1344.9
실시예 51	PVD	CC 100	10	1.33	95.8	63.6	358.4	1510.7
실시예 52	PVD	라우릴 포스폰 산	13.3	1.19	75.9	56.4	84.1	1289.1
실시예 53	PVD	라우릴 포스폰 산	13.3	1.28	78.7	59.7	130.7	1415.0
실시예 54	PVD	CC 100	20.0	1.15	90.8	59.7	221.2	1450.5
실시예 55	PVD	라우릴 포스폰 산	20.0	1.13	83.3	61.0	120.2	1383.1
실시예 56	PVD	CC 100	10.0	1.24	84.8	61.2	149.6	1390.4
실시예 57	PVD	CC 100	20.0	1.14	88.5	58.4	240.1	1568.0
실시예 58	PVD	CC 100	40.0	0.98	88.4	58.5	455.8	1496.1
실시예 59	PVD	CC 100	10.0	1.25	88.4	58.5	176.6	1499.3
실시예 60	Pt-\$	CC 100	5.0	1.31	95.1	62.1	101.0	1290.0
실시예 61	Pt-\$	CC 100	20.0	1.13	100.0	64.4	107.0	1317.7
실시예 62	Pt-\$	CS 100	5.0	1.29	100.0	64.6	125.1	1366.0
실시예 63	Pt-\$	CC 100	2.5	1.33	100.0	64.5	121.1	1347.6
실시예 64	Pt-\$	CC 100	7.5	1.27	100.0	64.3	99.9	1289.0
비교예 28	PVD	--	0	1.30	100.0	36.2	101.8	121.6
비교예 29	PVD	--	0	1.30	100.0	36.2	19.2	565.6
비교예 30	PVD	--	0	1.30	100.0	36.2	100.4	134.5
비교예 27	Pt-\$	--	0	1.35	96.1	40.5	104.4	175.5
비교예 25	Pt-\$	Hosta phat CK 100	20	1.13	100.0	64.6	73.2	1154.9
비교예 26	Pt-\$	CS 120	20	1.16	100.0	64.5	125.2	1363.5

[0342]

* 모든 PVD 안료는 본 명세서에서 단지 "PVD"로 약기되며; 더 상세한 내용은 상기 상응하는 표에서 확인할 수 있다.

[0344]

** "Pt-\$"는 이 표에서 평균 두께가 100 nm 미만인 모든 습식-그라인딩된 안료를 지칭한다.

[0345] *** 에틸 아세테이트, 부틸 아세테이트 및 이소프로판올의 혼합물. 더 상세한 내용은 상기 상용하는 표에서 확인 할 수 있다.