

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
C09B 67/22

(11) 공개번호 특2000-0048331
(43) 공개일자 2000년07월25일

(21) 출원번호	10-1999-0060229
(22) 출원일자	1999년12월22일
(30) 우선권주장	98124475.9 1998년12월23일 EP(EP)
(71) 출원인	메르크 파텐트 게젤샤프트 미트 베쉬랭크터 하프퉁 슈틀러 독일 데-64293 다름스타트 프랑크푸르터 스트라세 250
(72) 발명자	파프게르하르트 독일64271다름스타트메르크카게아아 쇼엔자비네 독일64271다름스타트메르크카게아아 시미즈카이만 독일64271다름스타트메르크카게아아
(74) 대리인	김창세, 장성구

심사청구 : 없음

(54) 안료 혼합물

요약

본 발명은 성분 A가 하나 이상의 금속, 금속 산화물 및/또는 금속 황화물로 피복된 Al_2O_3 플레이크이고 성분 B가 하나 이상의 기능성 안료, 예를 들면 전기전도성 안료, 자성 안료, IR-반사 안료 또는 레이저 표시(laser mark) 안료인, 2개 이상의 성분을 함유하는 안료 혼합물, 및 바니쉬, 도료, 인쇄용 잉크, 플라스틱 및 분말 피복물에서의 이들의 용도에 관한 것이다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 성분 A가 하나 이상의 금속, 금속 산화물 및/또는 금속 황화물로 피복된 Al_2O_3 플레이크이고 성분 B가 하나 이상의 기능성 안료, 예를 들면 전기전도성 안료, 자성 안료, IR-반사 안료 또는 레이저 표시(laser mark) 안료인, 2개 이상의 성분을 함유하는 안료 혼합물, 및 바니쉬, 도료, 인쇄용 잉크, 플라스틱 및 분말 피복물에서의 이들의 용도에 관한 것이다.

여러 영역의 용도에 있어서, 예를 들면 전기 장치용 정전기방지 피복물, 정전기방지 마루 덮개, 폭발 보호 영역용 정전기방지 후처리 또는 플라스틱 인쇄용 전기전도성 하도제를 제조할 수 있는 전기전도성 안료가 최근에 사용되고 있다. 예를 들면, 자성 피복물 및 IR-반사 안료용으로 사용될 수 있는 자성 안료는 예를 들면 농업용 필름에 적용된다. 다른 기능성 안료는 또한 흥미가 있다. 기능성 안료는 색이 아닌 다른 물성이 최우선이 되는 모든 안료이다. 예는 전기전도성, 자성, IR-반사 또는 레이저 표시 안료이다.

어둡게 착색된 전도성 안료를 제조하기 위해 카본 블랙, 흑연 및 니켈 피복된 흑연이 최근에 사용되고, 밝게 착색된 안료를 제조하기 위해 금속 판상 및 예를 들면 안티몬 도핑된 산화 주석과 같은 혼합된 산화물이 사용되고 있다. 이러한 혼합된 산화물은 이들이 담체에 침착되는 형태일 수 있고, 예는 운모, SiO_2 , 유리 또는 황산 바륨이다.

그러나, 가시 스펙트럼 범위에서 높은 광 흡수로 인해, 카본 블랙 및 흑연은 투명한, 연한 또는 착색된 피복물에는 사용될 수 없다. 추가의 문제점은 IR 범위에서 강한 흡수이고, 이것은 예를 들면 일광에 노출시 피복 제품의 빈번한 원치 않는 가열을 일으킨다.

금속 판상은 부식되기 쉽고 투명하지 않다는 단점이 있다.

예를 들면, 담체 물질로서 운모와 함께 판상의 형태, 또는 담체 없이 안티몬 도핑된 산화 주석과 같이 3개의 공간 방향의 치수가 거의 같은 형태로 최근에 사용되고 있는 무기 산화물 또는 혼합된 산화물은 이

들의 기하 형태의 결과로서 분명한 효과를 나타내기 위해 비교적 높은 사용 농도를 요구한다.

그러나, 안료에 추가의 층을 도포하는 것은 제조시 상당한 추가 비용이 들고, 제품을 고가로 만든다. 그 외에, 안료는 높은 요구 사항을 만족시키지 못하는 전도도 값을 갖는다.

예를 들면, 플라스틱, 도료 또는 인쇄용 잉크와 같은 중합체 시스템의 전도도를 개선하기 위해, 하나 이상의 전도성 판상 안료로 구성되는 성분 A, 및 하나 이상의 전도성 비판상 안료를 포함하는 성분 B로 구성되는 안료를 사용하는 것이 독일 특허 제 42 12 950 호로부터 공지되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전기전도성 안료와 함께 피복된 Al_2O_3 플레이크를 포함하는 안료 혼합물이 매우 눈에 띄는 색 심층 및 광채 효과를 가지면서 단독으로 전기전도성 안료와 유사한 전도성을 갖는다는 것이 놀랍게도 최근에 발견되었다. Al_2O_3 플레이크 안료와 자성 또는 IR-반사 안료로서 다른 기능성 안료의 안료 혼합물은 또한 색 및 기능성 효과를 매우 효과적으로 조합한다.

발명의 구성 및 작용

따라서, 본 발명은 성분 A가 하나 이상의 금속, 금속 산화물 및/또는 금속 황화물로 피복된 Al_2O_3 플레이크이고 성분 B가 하나 이상의 기능성 안료, 예를 들면 전기전도성 안료, 레이저 표시 안료, 자성 안료 또는 IR-반사 안료인, 2개 이상의 성분을 함유하는 안료 혼합물을 제공하고, 바니쉬, 도료, 인쇄용 잉크, 플라스틱 및 분말 피복물에서의 이들의 용도를 제공한다.

또한, 본 발명은 본 발명의 안료 혼합물을 포함하는 배합물, 예를 들면 도료, 바니쉬, 분말 피복 물질, 인쇄용 잉크, 플라스틱 및 농업용 필름을 제공한다.

피복된 Al_2O_3 플레이크는 기능성 안료와 임의의 비율로 혼합될 수 있다. 성분 A와 성분 B의 바람직한 비는 1:10 내지 10:1, 특히 1:2 내지 2:1이다.

플레이크 형태의 산화 알루미늄은 예를 들면 상표명 크시랄릭(Xirallic, 등록상표)으로 메르크 카게아아(Merck KGaA)로부터 시판되고 있다. 10 μm 보다 큰 입자 직경 및 5 내지 10의 종횡비(입자 직경/두께)를 갖는 육각형 플레이크 형태의 $\alpha-Al_2O_3$ 은 일본 특허(공고) 제 111239/1982 호로부터 공지되어 있다.

일본 특허 공개공보 제 72527/1991 호는 0.5 내지 3 μm 의 평균 입자 직경을 갖는 플레이크 형태의 $\alpha-Al_2O_3$ 을 개시한다.

일본 특허(공고) 제 39362/1992 호는 평면이 판으로 성장한 c축에 수직인 육각형 결정 시스템의 미세 판상 입자 형태의 Al_2O_3 을 기술한다.

바람직한 Al_2O_3 플레이크는 미국 특허 제 5,702,519 호로부터 공지되어 있는, 산화

알루미늄(주성분으로서) 및 이산화 티탄(부성분으로서)으로 이루어진 플레이크이다. 이러한 Al_2O_3 플레이크는 알칼리 금속 황산화물과 같은 알칼리 금속 염 및 인산 또는 인산염을 함유하는 알칼리 카보네이트 수용액으로 가수분해하고 증발에 의해 건조시키고(가열에 의한 탈수화) 용융 염 처리에 의해 수용성 알루미늄 염 및 티탄 염의 균일한 수용액으로부터 제조된다.

Al_2O_3 플레이크는 하나 이상의 금속 산화물 층으로 피복된다. 적합한 금속 산화물 또는 금속 산화물 혼합물의 예는 미국 특허 제 5,702,519 호에 기술된 바와 같이, 이산화 티탄, 산화 지르코늄, 산화 아연, 산화 철(Fe_2O_3 및/또는 Fe_3O_4) 및/또는 산화 크롬, 특히 TiO_2 및/또는 Fe_2O_3 이다. Al_2O_3 플레이크의 하나 이상의 금속 산화물로의 피복은 임의의 공지된 방법, 예를 들면 가열 또는 알칼리에 의해 금속 염을 가수분해하여 수화 금속 산화물을 침착시킨 후 하소에 의해 이루어질 수 있다.

Al_2O_3 플레이크는 또한 크롬, 니켈, 은, 비스무트, 구리, 주석 또는 하스텔로이(hastalloy)로부터 선택되는 금속 또는 금속 합금의 하나 이상의 층으로 피복될 수 있다.

금속 황화물로 피복된 Al_2O_3 플레이크는 예를 들면, 텅스텐, 몰리브덴, 세륨, 란탄 또는 희토류 원소의 황화물로 피복된다.

Al_2O_3 플레이크는 습윤 화학 피복, CVD법 또는 PVD법에 의해 피복될 수 있다.

성분 B의 효과는 전도성 안료의 예를 사용하여 설명된다. 성분 B의 전도성 안료란 당업자에게 공지되어 있고 전도층으로 피복된, 판상, 침상형 또는 섬유상 담체 물질, 예를 들면 운모, 유리 플레이크, SiO_2 플레이크, 세라믹 판상, 유리 섬유, 알루미늄 섬유 또는 이산화 티탄 섬유를 포함하는 모든 안료라고 생각된다. 또한 담체가 없는 전도성 안료가 사용될 수 있다.

탄소 섬유가 대체로 적합하지만, 섬유가 이미 충분한 전도성을 갖기 때문에 이 경우에는 추가의 전도성 피복물이 필요없다. 침상형, 섬유상 입자란 5보다 큰 길이 대 직경의 비를 갖는 것을 의미한다. 적합한 판상 안료는 예를 들면 유럽 특허 제 0 373 575 호로부터 공지되어 있다.

본 발명은 또한 본 발명의 안료 혼합물로 염색된, 도료, 인쇄용 잉크, 플라스틱 또는 분말 피복 물질을 제공한다. 본원의 안료 혼합물의 비율은 사용되는 시스템의 총 고체 함량을 기준으로 하여 1 내지 80 중

량%, 바람직하게는 2 중량%보다 크다.

담체상의 전도층으로서, 알루미늄 도핑된 산화 아연 및 안티몬, 할로겐 및/또는 인 도핑된 산화 주석 또는 이산화 티탄이 특히 적합하다.

전도층은 예를 들면 유럽 특허 제 0 139 557 호에 기술된 방법에 따라 통상적인 기법으로 도포된다. 이 방법에서, 모든 통상적인 전도성 금속 산화물 및/또는 금속 산화물 혼합물을 사용할 수 있다. 이러한 물질의 선택은 유럽 특허 제 0 139 557 호의 제 5 면 제 5 내지 제 19 행에서 제공된다. 그러나, 안티몬 도핑된 산화 주석의 전도층의 도포는 판상 기재를 기준으로 하여 25 내지 100 중량%, 특히 50 내지 75 중량%의 양으로 적용되는 것이 바람직하다.

알루미늄 도핑된 산화 아연 층을 사용하는 경우, 전도층의 비율은 바람직하게는 담체 물질을 기준으로 하여 40 내지 200 중량%이고, 100 내지 200 중량%가 사용되는 것이 바람직하다.

전도층이 하나 이상의 할라이드, 예를 들면 불화물로 도핑된 산화 티탄(IV) 또는 이산화 티탄으로 구성되면, 전도층의 비율은 담체 물질을 기준으로 하여 20 내지 200 중량%, 바람직하게는 60 내지 150 중량%이다. 이 종류의 안료는 예를 들면 독일 특허 제 42 43 163 호로부터 공지되어 있다. 인 도핑된 산화 주석을 포함하는 전도층의 경우, 전도층의 비율은 기재를 기준으로 하여 25 내지 100 중량%, 특히 50 내지 75 중량%이다. 이 종류의 안료는 예를 들면 독일 특허 제 44 35 301 호로부터 공지되어 있다. 가능하지만, 더 큰 양은 전도성을 추가로 증가시키지 않고, 안료는 점점 어두워진다.

전도성 안료가 안티몬 도핑된 산화 주석을 함유하는 경우, 주석/안티몬 비율은 2:1 내지 20:1, 특히 5:1 내지 10:1이다. 안티몬의 함량이 너무 낮으면 고전도도를 이룰 수 없고, 안티몬의 함량이 높아지면 안료는 점점 어두워진다.

본 발명의 안료 혼합물의 성분 B에 적용될 수 있는 전도성 판상 안료는 상표명 미나텍(Minatec, 등록상표)(메르크 카게아아) 및 켈렉(Zelec, 등록상표) ECP(듀퐁(DuPont))으로 시판되고 있다. 상표명 미나텍(등록상표) CM 31로 시판되고 있는 제품은 안티몬 도핑된 이산화 주석으로 피복된 운모 플레이크로 구성된다. 상표명 미나텍(등록상표) CM 30으로, 이산화 티탄 피복된 운모로 구성되고 전도층으로서 안티몬 도핑된 이산화 주석 층을 갖는 전도성 안료가 시판되고 있다.

Al_2O_3 플레이크 안료와 전도성 판상 및/또는 침상형 입자의 조합은 전기적 성질이 전도성 안료만의 성질과 유사한 전도성 제품을 만든다. 잇점은 안료가 특히 플라스틱에 혼입되는 경우에 안료가 사용되는 시스템에서 특히 분명해진다. 플라스틱에서 본 발명의 안료 혼합물에 요구되는 사용 농도(안료 부피 농도)는 통상적인 전도성 안료의 경우와 유사하다. 이것은 Al_2O_3 안료와 함께 전도성 안료의 혼합물을 사용하여 동시에 이루어질 수 있는 매우 흥미있는 색 효과로 인해 유리하다. 섬유상 전도성 안료의 특별한 사용은 또한 종종 플라스틱의 기계적인 성질을 추가로 안정시킨다.

상당한 유리한 효과는 Al_2O_3 플레이크 안료의 흥미있는 색 성질과 자성 또는 IR-반사 안료와 같은 기능성 안료의 물성의 조합에 의해 이루어질 수 있다.

본 발명의 안료 혼합물은 취급이 간단하고 용이하다. 안료 혼합물은 간단한 교반에 의해 사용되는 시스템에 혼입될 수 있다. 안료의 어려운 밀링 및 분산은 필요하지 않다.

본 발명의 안료 혼합물은 피복 물질, 인쇄용 잉크, 플라스틱, 농업용 필름의 염색, 종자의 피복 또는 식품의 착색을 위해 사용될 수 있다. 염색을 위해 사용되는 시스템에서의 안료 혼합물의 농도는 시스템의 총 고체 함량을 기준으로 하여 일반적으로 0.01 내지 50 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 10 중량%이다. 이 농도는 일반적으로 구체적인 용도에 따른다.

0.1 내지 50 중량%, 특히 0.5 내지 7 중량%의 양으로 전도성 안료와 조합하여 금속 산화물 피복된 Al_2O_3 플레이크를 포함하는 플라스틱은 종종 특별한 섬광(sparkle) 효과가 뛰어나다.

더욱이, 0.1 내지 10 중량%의 양으로 본 발명의 안료 혼합물을 포함하는 플라스틱은 레이저 표시에 매우 적합하다. 예를 들면, CO_2 또는 Nd-YAG 레이저로 수행되는 마크 조작은 예리하게 뚜렷한 내마모성 마킹을 생성한다.

피복 분야에서, 안료 혼합물은 5 내지 35 중량%의 양으로 사용된다. 피복된 Al_2O_3 플레이크가 성분 B와 혼합되는 비율은 목적하는 효과에 따른다. Al_2O_3 플레이크는 바람직하게는 성분 B와 함께 1:5, 특히 1:3의 비율로 사용된다. 피복 물질에서, 본 발명의 안료 혼합물은 목적하는 색 플롭 효과가 단일층 피복 후처리에 의해 얻어지는 잇점을 갖는다. 이 색 플롭은 극히 현저하다. 피복된 Al_2O_3 플레이크와는 다른 운모계 간섭 안료를 포함하는 피복과 비교시, 본 발명의 안료 혼합물로의 피복은 분명한 심층 효과 및 광채 효과를 나타낸다.

예를 들면, 도료용 및 오목판, 오프셋 또는 스크린 인쇄를 위한 인쇄용 잉크용 결합제 시스템의 염색에서, 특히 미나텍(등록상표)(다름스타트 소재의 메르크 카게아아)과 함께 피복된 Al_2O_3 플레이크로 구성된 안료 혼합물은 특히 적합하다고 밝혀졌다. 안료 혼합물은 2 내지 35 중량%, 바람직하게는 5 내지 25 중량%, 특히 8 내지 20 중량%의 양으로 인쇄용 잉크에 혼입된다. 성분 A와 성분 B의 혼합비는 바람직하게는 1:5 내지 5:1이다. 본 발명의 안료 혼합물을 포함하는 인쇄용 잉크는 더 순수한 색조를 갖고, 우수한 점도 값으로 인해 개선된 인쇄성을 갖는다.

따라서, 본 발명은 또한 본 발명의 안료 혼합물을 함유하는 배합물을 제공한다.

다음의 실시예는 본 발명을 설명하고자 하나 이를 제한하지 않는다.

실시에

실시에 1

오목판 인쇄 잉크

오목판 인쇄용 잉크는 다음과 같이 구성된다:

70 g	고체 함량이 약 20 %인 게브뤼더 슈미트 (Gebruder Schmidt)로부터의 니트로셀룰로오스계 결합제
15 g	미나텍(등록상표) 31 CM(독일 다름스타트 소재의 메르크 카게아아로부터의 전도성 안료)
15 g	입자의 크기가 5 내지 60 μm 인 TiO_2 피복된 Al_2O_3 플레이크
30 g	1-에톡시-2-프로판올

실시에 2

플라스틱

1 kg의 폴리에틸렌(PE-HD) 과립을 텀블 혼합기에서 2 g의 접착제와 균일하게 습윤시킨다. 이어서, 10 g의 TiO_2 피복된 Al_2O_3 플레이크(입자 크기 5 내지 60 μm) 및 2 g의 이리오딘(등록상표) LS 825(독일 다름스타트 소재의 메르크 카게아아로부터의 전도성 안료(입자 크기 15 μm 미만))를 첨가하고, 성분들을 2분 동안 혼합한다.

이들 과립을 사출 성형기에서 통상적인 조건 하에서 가공하여 $4 \times 3 \times 0.5$ cm의 층이 진 작은 판을 얻는다. 층이 진 작은 판은 이들의 광택 및 레이저 표시 성질이 뛰어나다.

실시에 3

피복 물질

30 g	입자 크기가 5 내지 60 μm 인 TiO_2 피복된 Al_2O_3 플레이크(메르크 카게아아)
10 g	미나텍(등록상표) 40 CM (메르크 카게아아로부터의 전도성 안료)
42 g	도료 베이스(AU-MF 시스템, 고체 = 19 %)
18 g	희석제 혼합물

피복물은 정전기방지성, 및 옅은 자색에서 옅은 녹색으로의 색 플룸을 특징으로 한다.

발명의 효과

본 발명의 안료 혼합물은 색 및 기능성 효과를 매우 효과적으로 조합한다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

성분 A가 하나 이상의 금속, 금속 산화물 및/또는 금속 황화물로 피복된 Al_2O_3 플레이크이고 성분 B가 하나 이상의 기능성 안료인, 2개 이상의 성분을 함유하는 안료 혼합물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

성분 A가 TiO_2 및/또는 Fe_2O_3 으로 피복된 Al_2O_3 플레이크를 포함함을 특징으로 하는 안료 혼합물.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

성분 B가 전기전도성 안료, 자성 안료, IR-반사 안료 및/또는 레이저 표시(laser mark) 안료를 포함함을 특징으로 하는 안료 혼합물.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

성분 B가 하나 이상의 금속 산화물로 피복되고 전도층으로서 안티몬, 할로겐 및/또는 인 도핑된 이산화 주석 층을 갖는 SiO_2 플레이크 또는 운모 판상을 포함함을 특징으로 하는 안료 혼합물.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

성분 A와 성분 B가 10:1 내지 1:10의 비로 혼합됨을 특징으로 하는 안료 혼합물.

청구항 6

도료, 바니쉬, 인쇄용 잉크, 플라스틱, 종자 착색용 및 레이저 표시용으로서 제 1 항에 따른 안료 혼합물의 용도.

청구항 7

제 1 항에 따른 안료 혼합물을 함유하는 배합물.