(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
C09D 5/03
C09D 5/46

(45) 공고일자 1997년03월06일
(11) 공고번호 97-002600

(21) 출원번호	특1988-0014481	(65) 공개번호	특1989-0008276
(22) 출원일자	1988년11월04일	(43) 공개일자	1989년07월10일

(30) 우선권주장 P 37 37 495.8 1987년11월05일 독일(DE)

(73) 특허권자
헥스트 아크티엔게젤샤프트 베른하르트베크, 하인리히 베커
독일연방공화국 데-6230 프랑크푸르트 암 마인 80 브뤼닝 스트라세 45

(72) 발명자
한스-토비아스 마흘트
독일연방공화국 데-6100 다름슈타트 발트스트라세 20
알렉산더 지버
독일연방공화국 데-6230 프랑크루르트 암 마인 80 바르트부르그스트라세 76
클라우스 고다우
독일연방공화국 데-6229 키드리히 할브리터스트라세 9
알브레히트 만쯔

(74) 대리인
이병호, 최달용

심사관 : 송재욱 (책자공보 제4849호)

(54) 분말 피복물 또는 분말의 정전기적 대전성을 증진시키는 방법 및 고체 물체의 표면 피복용으로서의 이의 용도

요약

내용없음.

명세서

[발명의 명칭]

분말 피복물 또는 분말의 정전기적 대전성을 증진시키는 방법 및 고체 물체의 표면 피복용으로서의 이의 용도

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 분말 피복물 또는 분말에 트리아릴메탄, 아진, 티아진 또는 옥사진 화합물을 균일하게 혼입시킴으로써 분말 피복 또는 분말의 정전기적 대전성(electrosatic chargeability)을 증진시키는 방법과 당해 방법으로 처리한 분말 피복물 또는 분말의 고체 물체(가공물)의 표면피복용으로서의 용도에 관한 것이다.

특히, 분말 피복 기술은 소형 물체(예:정원용 비품, 야영 비품, 가정용품, 소형자동차 부품, 냉장장치 및 선반)의 피복 및 복잡한 형태의 가공물의 피복에 사용된다. 대부분의 경우에, 분말피복 기술로 금속성 물체를 피복시키지만, 또한, 예를들면, 플라스틱을 피복시킬 수도 있다. 다른 피복법(예:브러싱, 침지 및 통상적인 분무법)과 비교하는 경우, 분말 피복기술은 다수의 장점이 있다. 예를들면, 당해 피복법은 용매를 사용하지 않으므로 환경에 유리하고 비용이 적게 든다.

또한, 당해 방법은 처리, 공업적 안전성(연소성 용매의 부재로 인한), 공업적 위생성, 환경보호 및 피복과정의 소요시간에 대해 유리하다.

분말 피복 기술은 정전기적 대전의 원리에 기초한다.

분말 피복물 또는 분말은 일반적으로 다음 두가지 방법중의 하나에 의해 정전하를 수용하게 된다:

(a) 코로나법(corona Method)에서는, 분말 피복 데이타는 분말을 대전된 코로나를 통과시켜 대전시킨다.

(b) 마찰대전법(triboelectric method) 또는 계면동전법(electrokinetic method)에서는, 마찰전기의 원리가이용된다.

분무기에서, 분말 피복물 또는 분말은 마찰 상대물, 일반적으로 관 또는 분무 파이프(예를들면, 폴리테르라플루오로에틸렌으로 제조됨)의 전하와 반대인 정전하를 수용하게 된다.

또한, 상기 두 방법을 절충할 수도 있다.

적당한 경화제와 함께, 사용된 분말 피복물 수지는 전형적으로 에폭시 수지, 카복실- 및 하이드록실

-함유 폴리에스테르 수지 및 아크릴 수지이다. 또한 이들 수지의 혼합물을 사용하기도 한다. 따라서, 예를들면, 가복실- 및 하이드록실-함유 폴리에스테르 수지와 혼합시킨 에폭시 수지를 종종 사용한다.

전형적인 에폭시 수지용 경화성분은 예를들면, 산 무수물, 이미다졸과 디시안니아미드 및 이의 유도체들이다. 하이드록실-함유 폴리에스테르 수지용 경화 성분은 일반적으로, 예를들면, 산 무수물, 블럭화 이소시아네이트, 비스아실우레탄, 페놀성 수지 및 멜라민 수지이고 카복실-함유 폴리에스테르 수지용 경화성분은 전형적으로, 예를들면, 트리글리시딜 이소시안우레이트 또는 에폭시 수지이다. 아크릴 수지에 사용되는경화성분은 일반적으로, 예를 들면, 옥사졸린, 이소시아네이트, 트리글리시딜 이소시안우레이트 또는 디카복실산이다.

마찰 전기에 의해 분말 피복물 또는 분말을 대전시키는 방법은 코로나 대전법에 비해 다수의 잇점이 있다. 예를들면, 조작 안겅성, 특히 수동조작시에 안정성을 높이기 위하여, 코로나 조작시에 필요한 고전압을 발생시키고 절연시키는 비용이 필요하지 않다. 또한, 이것은 분무기를 가볍게 하며, 이는 수동 분무기용에 있어서 무엇보다도 중요하다.

더욱기, 마찰에 의해 정전기적으로 대전된 분말 페인트는 대전이 보다 균일해지며 역분무(back-spraying) 성향을 감소시킨다(''역분무'란 분무된 가공물에 이미 부착된 분말 피복물 입자를 분무된 가공물로부터 분리시켜 모든 방향으로 재분무시키는 것이다). 또한, 마찰대전의 원리로 작동하는 도포장치의 분무창은 어려움 없이 수미터 확장시켜 분무시킬 제품에 더욱 근접하도록 이동시킴으로서 파이프 또는 구멍에 도입시킬수 있다

이와 대조적으로, 마찰 대전법에 의해 분무된 분말 피복물에서 분말입자가 불층분하게 대전되어 분무된 가공물상에 열악한 균얼 전착성(throwing power)을 야기시키는 문제가 종종 발생한다(여기서, 균일 전착성은 분말 피복물을 후면상에, 구멍내에, 균열사이에 및 무엇보다도 분무새도우내 및 내부 모서리 상과 내부귀퉁이에 침착시키는 정도를 측정하는 수단이다).

부적합한 대전 문제는 특히 폴리에스테르 수지(특히, 카복실-함유 폴리에스테르)를 기본으로 또는 소위혼합된 분말을 기본으로 하여 제조한 분말 피복물에서 관찰된다. 혼합된 분말은 수지 기본물질이 에폭시수지와 카복실-함유 폴리 에스테르 수지의 혼합물을 포함하는 분말 피목물을 의미한다.

혼합된 분말은 실제로 가장 빈번하게 직면하게 되는 분말 피복물에 대한 기본물질을 형성한다.

순수한 에폭시 수지 기본물질상에 분말 피복물을 마찰 대전적으로 비교적 잘 분무시킬 수 있지만, 이 방법(마찰대전 분무법)은 일반적으로 폴리에스테르 수지를 기본을 하는 혼합된 분말 또는 분말 피복물을 사용하는 경우에는 만족스럽지가 못하다. 이는 마찰대전적으로 분무시킨 분말 피복물용 수지의 선택이 상당하게 제한된다는 것을 의미한다.

이는 분말 피복물의 매우 다양한 특성을 수지 기재를 사용하여 정확하게 조절할 수 있는 만큼 만족스럽지는 못하다. 이러한 이유로 인해, 현재까지는 마찰 대전적으로 분무시킨 분말 피복물을 사용하는 모든 경우에 있어서의 모든 적용 분야에 요구를 만족시킬 수가 없으며, 이것은 매우 널리 보급되어 있는 유용한 방법이 없다는 것을 설명해준다.

따라서, 매우 다양한 수지를 기본으로 하는 분말 피복물 또는 분말, 특히 마찰대전적 분무성 분말 피복물에 보다 높고 보다 균일한 전하를 제공하여 가공물을 분무하는데 있어서, 가능한 가장 높고 가장 균일한 침착속도를 수득하면서 분말 피복물의 다른 특성(예:기계적 특성과 가공성)을 가능한 거의 손상시키지 않는 방법이 필요하게 되었다.

마찰대전적 분무성 분말 피복물의 정전기적 대전성을 증진시키기 위한 공지의 방법은 산화 알루미늄을 부가함을 특징으로 한다(참조:F.Haselmeyer, K.Oehmichen, DEFAZET, Vo1. 27, No. 11, 1973, page 529). 이러한 과정에 있어서, 산화 알루미늄을 분무전에 가공처리된 분말 피복물에 일반적으로 1 내지 5%의 농도 범위로 가한다. 그러나, 이 경우에 언급한 물질은 분말 피복물에 균일하게 혼입되지 않으므로 특히 연속공정도중에 어려움을 야기시킨다

한편, 산화 알루미늄을 분말 피복물에 균일하게 혼입(분산)할 경우, 이는 대전-증진 효과를 제공한다. 산화 알루미늄의 부가에 있어서의 어려움은, 예를들면, 실제로 정전하의 증진이 단지 일시적이다는 것이다. 또한, 분말 피복물과 첨가제의 분리 및 대전영역에서의 마멸과 함께 분말 피복물과 첨가제를 균일하게 혼합시킴에 있어서 문제점이 존재한다.

마찰대전적 분무성 분말 피복물의 대전을 증진시키는 다른 시도가 독일연방공화국 특허공보 제3,600,395A1호에 기술되어 있다. 이 특허공보에서는, 그 자체가 공지된 마찰 대전적 분무성 분말 피복물의 열악한 대전성의 문제를 지적하고 있으며 가능한 해결방안으로, 4급 암모늄 화합물을 기본으로 하는 모세관-활성습윤제의 부가 또는 금속함유 안료(바람직하게는 아연 분진)의 부가가 일반적으로 방법으로 당연시 되고 있다.

놀랍게도, 본 발명자들은 특정 트리아릴메탄, 아진, 티아진 또는 옥사진 화합물이 균일하게 혼입되었을 경우, 분말 피복물과 분말, 특히 마찰대전적으로 분무시킨 분말 피복물의 정전기적 대전성을 증진시키는 것으로 밝혀졌다. 이에 의해 야기된 정전기적 대전성이 높을수록 추가의 긍정적인 효과로서 피복된 물체(가공물)상에 분무시킨 분말 피복물 또는 분말의 침착이 보다 균일하게 된다.

따라서 본 발명은 하나이상의 트리아릴메탄, 아진, 티아진 및/또는 옥사진 화합물을 분말 피복물 또는 분말에 약 0.01 내지 약 10중량%, 바람직하게는 0.1 내지 약 5중량%의 양으로 균일하게 혼입시킴으로써 고체 물체(가공물)를 표면 피복시키기 위한 분말 피복물 또는 분말의 정전기적 대전성을 증진시키는 방법에 관한 것이며, 금속, 목재, 플라스틱, 유리, 세라믹, 콘크리트, 섬유 재료, 제지 또는 고무로 만들어진 고체물체(가공물)를 표면 피복시키기 위해 상기 방법으로 처리한 분말 피복물 또는 분말의 용도에 관한 것이며 여기서, 트리아릴 메탄 화합물의 경우, 방향족 환상에서 1급 또는 2급 아미노 그룹,(C_1-C_4)알킬 그룹 또는 할로겐원자, 바람직하게는 염소원자에 의해 치환되거나 또한

이의 중심 탄소원자가, 예를들면, 칼라 인텍스피그먼트 블루(Color Index Pigment Blue)1, 1:2, 2, 3, 8, 9, 9:1, 10, 10:1, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62 또는 67 또는 칼라 인덱스 솔벤트 블루(Solvent Blue) 2, 3, 4, 5, 6, 23, 43, 54, 66, 71, 72, 81, 124 또는 125와 같은 3인가인 트리아릴메탄, 온도 안정성과 가공성에 고나해 적합한 경우, 에시드 블루(Acid Blue) 및 베이직 다이(Basic Dye)의 칼라 인덱소에 기재되어 있는 트리아릴메탄 화합물[예:칼라 인덱스 베이직 블루 1, 2, 5, 7, 8, 11, 15, 18, 20, 23, 26, 36 55, 56, 77, 81, 83, 88 또는 89, 칼라 인덱스 베이직 그린 1,3,4,9 또는 10. 특히, 칼라 인덱스 솔벤트 볼루 125, 솔벤트 블루 66 및 솔벤트 블루 124가 바람직하고, 고결정성 황산염 형태의 솔벤트 블루 124가 매우 특히 바람직하다] 및 트리클로로 트리페닐메틸 테트라클로로알루미네이트와 추가로 독일연방공화국 특허 제1,919,724호 및 독일연방공화국 특허 제1,644,619호에 기재되어 있는 트리아릴메탄 화합물이 특히 바람직하며 아진, 티아진 또는 옥사진 화합물의 경우, 칼라인덱스 솔벤트 블랙 5,5:1,5:2,7,31 또는 50, 칼라 인덱스 피그먼트 블랙 1, 칼라 인덱스 옥시데이션 베이스(Oxidation Base) 1, 칼라 인텍스 배이직 레드 2 또는 칼라 인덱스 배이직 블랙 1 또는 2가 아진을 포함하는 부류중에서 특히 적합하며, 칼라 인덱스 베이직 블루 9, 24 또는 25와 솔벤트 블루 8이 티아진을 포함하는 부류중에서 특히 적합하며 칼라 인덱스 피그먼트 바이올렛 23 또는 칼라 인덱스 베이직 블루 3, 10또는 12가 옥사진을 포함하는 부류중에서 특히 적합하며 또한 온도안정성과 가공성의 관점에서 적합한 경우 베이직 다이 및/또는 에시드 다이의 칼라 인덱스에 기재되어 있는 아진, 티아진 및 옥사진이 특히 적합하다.

본 발명에 따라 사용된 화합물은 분말 피복물 또는 분말중에 용해되거나 분산된 형태일 수 있다. 혼입은 그 자체가 공지되어 있는 방법, 예를들면 염-유형의 화합물을 염기성 수지(예:폴리에스테르 수지)내에 혼합 압출하거나 혼련함으로써 수행할 수 있다. 본 발명에 따라 사용되는 화합물은 건조 분쇄 분말로서 분산액 또는 마스터배취로서, 또는 다른 적당한 형태 또는 용액으로서 부가될 수 있다. 원칙적으로, 입자 분말(피복물) 수지의 제조시, 즉, 이의 중합 또는 중축합시만큼 초기에 화합뭍을 가할 수 있다. 본 발명에 따라 사용된 화합물의 잇점은 당해 목적(이는 또한 언급된 화합물의 일반적 적용성을 한정시킬 수 있다)에 필수적인 특정하게 조성시킨 분말 처방이 없이도 혼입된다는 것이며 화합물의 혼합은 분말(피복물) 제조시 당해 목적용으로 선택된 조작동안에 이들을 단순히 부가시키는 것을 포함하며 추가의 공정단계는 불필요하다.

본 발명에 따라 분말 피복 또는 분말중에 용해된 또는 분산된 형태의 화합물이 갖는 잇점은 모든 분말입자가 동일한 정도로 충진된 정전기적 대전성을 갖는다는 것, 즉 비균일효과가 발생하지 않는다는 것이다. 부가 속도, 부적당한 혼합에 의하거나 분리에 의한 비균일 효과는 동등하게 배제된다.

본 발명에 따라 사용된 화합물은 안료처리된 또는 안료처리되지 않은(투명 피복물), 착색된 또는 착색되지 않은 분말 피복물 또는 분말 피복물계에 사용할 수 있다. 이들의 일반적인 강한 고유색조로 인해, 이 경우에 있어서, 본 발명에 따라 사용된 화합물은 착색 분말 피복물 또는 분말용으로 단독으로 또는 다른 착색제와 혼합하여 사용하는데 특히 적합하다.

한편, 대전성을 증진시키고 균일전착성과 침착속도를 증진시키기 위하여 본 발명에 따라 사용된 화합물의 부가는 다른 기계적 특성과 가공성을 가능한 한 거의 손상시키지 않아야 하기 때문에, 즉 부가량을 가능한 한 소량화 하여야 하기 때문에, 본 발명에 따라 사용된 화합물은 트리아릴메탄, 아진, 티아진 및 옥사진 화합물을 포함하는 광범위한 부류로부터 특정한 선택성을 나타내는 고활성 생성물이 상당히 유리하다.

본 발명에 따라 사용된 화합물을 함유하는 분말 피복물 또는 분말은, 예를들면, 금속, 플라스틱, 목재, 세라믹, 콘크리트, 유리, 섬유 또는 재지를 피복하기 위하여 사용될 수 있다.

분말 피복물 데이타는 분말, 특히 마찰대전적 분무성 분말 피복물에, 본 발명에 따라 사용된 화합물을 사용하는 경우 수지의 선택범위를 비교적 광범위하게 하며 신규한 수지계가 전개될 수 있다는 것이 특히 매우 유리하다. 지금까지는 본질적으로 순수한 에폭시 수지를 기본으로 하는 분말 피복물만이 만족스럽게 마찰대전적으로 분무될 수 있었으나, 이제는 다른 수지계도 분무시킬 수 있게
되었다. 특히, 본 발명에 따라 사용된 화합물을 사용하여 폴리에스테르 수지를 기본으로 하는 분말 피복물을 마찰대전적으로 도포시킬수 있다.

언급한 물질부류의 화합물을 사용할 경우 다른 이점은 분말 피복물의 침착속도를 증가시킬 수 있다는 것이다. 이는 분무시간을 단기화하여 다수의 관점에서 보아 바람직한데, 예를들면, 비용을 감소시킨다. 증진된 대전성 및 증진된 균일 전착성과 함께, 넓은 부위상에 분무된 분무 피복물의 침착을 증진시킬 수 있을 뿐만 아니라, 구멍, 내부 모서리 및 귀퉁이와 물체의 배면상에 피복물을 균일하게 도포시킬 수 있다 · 따라서, 분무된 물체(가공물)는 보다 균일하게 피복시킬 수 있다.

하기 실시예에 언급한 분말 피복물은 압출에 의해 제조되며 제조공정과 입자크기 분포(평균 입자 크기 50㎛)에 대해 서로 비교될 수 있다. 분말 또는 분말 피복물의 마찰 분무는 최대 분말 처리량을 사용하여 3bar의 분무압력에서 표준 분무 파이프와 별형태의 내부로드를 사용하는 트리보 스타(Tribo Star)분무기[제조원:Messrs. Intec(Dortmund)]를 사용하여 수행한다. 분무될 물체, 다면 금속 입방체(약 5×5×5cm의 크기)를 분무실로 현탁시켜 분무기의 추가적인 이동없이 전방에서 직선으로 20cm 떨어진 지점에서 분무한다. 각각의 경우에 있어서, 분무된 분말의 전하를 '분말의 마찰 대전 전하를 측정하기 위한 측정 장치'[제조원:Messrs,Intec(Dortmund)]를 사용하여 측정한다. 측정을 위해, 측정장치를 측정 안테나를 분무기로부터 방출된 분말 덩어리에 직접 고정시킨다. 분말 피복물 또는 분말의 정전하로부터 발생되는 전류제기는 μA로나타낸다. 균일전착성 및 피복력올 시각적으로 평가한다.

특히 배면, 구멍, 내부모서리 및 귀퉁이 그리고 모서리 부위의 구석진 곳이 표면 피복물로 균일하게 피복되는 것으로 관찰 된다.

시각적 명가는 0 내지 5의 평점을 사용하여 DIN 53 230평가 눈금 2.1에 따라 나타내었다. 이러한 눈금에서, 0은 가능한 최대로 우수한 평가치이며, 5는 가능한 최악의 평가치이다.

하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위함이며 이를 한정하지 않는다. 사용된 부는 중량부이다.

[실시예 1]

(비교 실시예)

하기 조성의 분말 피복물은 길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전으로 분무할 경우 0.9 내지 1.2㎂의 전류세기에 상응하는 정전하를 띈다.

Alftalat AN 721[카복실 -함유 폴리에스테르(제조원:Hoechst AG)] 399부

Beckopox EP 303[에폭시 수시형태 3(제조원:Hoechst AG)] 171부

Kronos 2160[이산화티탄(제조원:Kronos Titan GmbH)] 295부

Blanc Fixe f[황산바륨(제조원:Sachtleben Chemie GmbH)] 100부

Additol XL 496[유량조절제(제조원:Hoechst AG)] 30부

벤조인
5부

1,000부

분무된 가공물(5초 동안 분무시킴)의 시각적 평가는 평점이 4이며, 5초 후에 침착된 분말의 양은 1.4g이다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말 피복물은 마찰대전적으로 분무시키는 경우 0.3내지 0.4μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 2]

고결정성 형태의 칼라 인덱스 솔벤트 블루 124의 0.5중량%을 실시예 1에 기술한 조성의 분말 피복물에 균일하게 혼입시킨다(당해 화합물의 제조방법의 독일연방공화국 특허 제1,919,724호에 기술되어 있다; X-선 회절도에서, 화합물은 2^{θ° (CuK^{α}) 18.47에서 1개의 강한 밴드, 2^{θ° (CuK^{α}) 5.97,12.01 및 13.90에서 3개의 중간세기의 밴드 및 2^{θ° (CuK^{α}) 20.0,21.7,22.5,24.8,28.2,30.7 및 32.2에서 약하고 광범위한 밴드들이 있음이 특징이다.

길이가 38cm인 별형태외 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우,1.8 내지 1.9μA의 전류세기에 상응하는 정전하에 수득된다.

분무된 가공물(5초 동안외 분무)의 시각적 명가는 평점이 3이다. 5초후 침착된 분말이 양은 1.5g이다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말 피복물은 마찰대전적으로 분무시킬 경우 0.4μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 3]

실시예 2에서 언급한 화합물을 0.5중량% 대신에 1중량%을 함유하는 것만 함유하는 것만 재외하고는 이실시예의 조성과 동일한 분말 피복물은 길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 피복시킬 경우 2.4 내지 2.5μA의 전류세기에 상응하는 정전하를 띈다.

분무된 가공물(5초동안 분무)의 시각적 평가는 평점이 2이다. 5초후 침착된 분말의 양은 1.6g이다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말 피복물은 마찰대전적으로 분무시킬 경우 0.8내지 0.9μA 의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 4]

실시예 2에서 언급한 화합물을 0.5중량% 대신에 2중량%을 함유하는 것만 제외하고는 이 실시예의 조성과 동일한 분말 피복물은, 길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 피복시킬 경우, 2.7 내지 2.8αm의 전류세기에 상응하는 정전하를 띈다.

분무된 가공물(5초동안 분무)의 시각적 평가는 평점이 1이다. 5초후 침착된 분말의 양은 16.g이다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말 피복물은 마찰대전적으로 분무시킬 경우 1.0내지 1.1μA의 전류 세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 5]

4, 4', 4'-트리클로로트리페닐 데트라클로로알루미네이트 0.5중량%를 실시예 1에 기술된 조성의 분말피복물에 균일하게 혼입시킨다(당해 화합물의 제조방법은 독일연방공화국 특허 제1,644,619호에 기술되어 있다.)

길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우,2.1 내지 2.3μA의 전류세기에 상응하는 정전하가 수득된다

분무된 가공물(5초 동안 분무)의 시각적 평가는 평점이 2이다. 5초 후 침착된 분말의 양은
1.8g이다.

[실시예 6]

실시예 5에서 언급한 화합물을 0.5중량% 대신에 1중량%을 함유하는 것만 제외하고는 이 실시예의 조성과 동일한 분말 피복물을 길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 피복시키는 경우 2.4 내지 2.5μA 의 전류세기에 상응하는 정전하를 띈다.

분무된 가공물(5초 동안 분무)의 시각적 평가는 평점이 2이다. 5초후 침착된 분말이 양은 I.9g이다.

[실시예 7]

(비교 실시예)

순수 스티렌 -메타크릴산 공중합체(상표:(스캔)Dialec S 309, 제조원:Messrs. Diamond Shamrock)를 포함하는 분말은 길이가 38cm인 별형태의 내부 로드와 길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우 ±0μA의 전류세기에 상응하는 정전하를 띈다.

[실시예 8]

실시예 2에서 언급한 화합물 1중량%를 실시예 7에서 기술한 조성의 분말에 균일하게 혼입시긴다. 길이가 3cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰 대전적으로 분무시킬 경우, 0.9 내지 1.1μA의 전류세기에 상응하는 정전하가 수득된다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말을 마찰대전적 분무시 0.3 내지 0.5μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 9]

실시예 2에서 언급한 화합물 5중량%를 실시예 7에서 기술한 조성의 분말에 균일하게 혼입시킨다. 길이가 38cm인 별형태가 내부 로드를 사용하여 마찰 대전적으로 분무시킬 겅우, 2.8 내지 3.0μA 의 전류세기에 상응하는 정전하가 수득된다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 1.2 내지 1.5μA 의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 10]

실시예 5에서 언급한 화합물 1중량96를 실시예 7에서 기술한 조성의 분말에 흔입시킨다. 길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰 대전적으로 분무시킬 경우, 0.9 내지 1.1μA의 전류세기에 상응하는 정전하가 수득된다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 0.3 내지 0.5μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 11]

1중량%인 칼라 인덱스 솔벤트 블루 125를 실시예 7에서 기술한 분말에 균일하게 혼입시킨다.

길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우, 분말은 0.9 내지 1.0μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 0.5 내지 0.6μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 12]

1중량%인 칼라 인덱스 피그먼트 블루 61(칼라 인덱스 에시드 블루 61)을 실시예 7에서 기술한 분말에 균일하게 혼입시킨다.

길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우, 분말은 0.5 내지 0.6μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 0.2 내지 0.3μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다

[실시예13]

1중량%인 칼라 인덱스 에시드 블루 93를 실시예 7에서 기술한 분무에 균일하게 혼입시킨다.

길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우, 분말은 0.3 내지 0.5μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 0.I 내지 0.1μA의 전류 세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 14]

1중량%인 칼라 인덱스 솔벤트 블랙 7을 실시예 7에서 기술한 조성의 분말에 균일하게 혼입시킨다.

길이가 38cm인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우, 분말은 4.6 내지 4.8μA의 전류세기에 상응하는 전하가 수득된다.

길이가 15cm인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 2.7 내지 2.9μA 전류세기에 상응하는 전하를 띈다.

[실시예 15]

1중량%의 칼라 인덱스 솔벤트 블랙 5를 실시예 7에서 기술한 조성의 분말에 균일하게 혼입시킨다.

길이가 38㎝인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우, 분무는 3.9 내지 4.1 μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띤다.

길이가 15㎝인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 마찰대전적 분무시 3.0 내지 3.2μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띤다.

[실시예 16]

5중량%인 칼라 인덱스 피그먼트 바이올렛 23를 실시예 7에서 기술한 조성의 분말에 균일하게 혼입시킨다.

길이가 38㎝인 별형태의 내부 로드를 사용하여 마찰대전적으로 분무시킬 경우, 분말은 2.1 내지 2.3 μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띤다.

길이가 15㎝인 별형태의 내부 로드를 사용할 경우, 분말은 1.3 내지 1.4μA의 전류세기에 상응하는 전하를 띤다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

분말 피복계 또는 분말에 용해되거나 분산되는 트리아릴메탄, 아진, 티아진 및/또는 옥사진 화합물 하나 이상을 약 0.01 내지 약 10중량%의 양으로 분말 피복물 또는 분말에 균일하게 혼입시킴을 특징으로 하여, 고체 물체의 표면을 피복시키기 위한 분말 피복물 또는 분말의 정전기적 대전성을 증진시키는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 트리아릴메탄 화합물이 방향족환에서 1급 또는 2급 아미노 그룹,(C_1-C_4)알킬 그룹 또는 할로겐 원자에 의해 치환되거나 중심 탄소원자가 3인가 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 트리아릴메탄 화합물이 칼라 인덱스 피그먼트 블루 1, 1:2, 2, 3, 8, 9, 9:1, 10, 10:1, 11, 12, 14, 18, 19, 24, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62 또는 67 또는 칼라 인덱스 솔벤트 블루 2, 3, 4, 5, 6, 23, 43, 54, 66, 71, 72, 81, 124 또는 125, 칼라 인덱스 베이직 블루 1, 2, 5, 7, 8, 11, 15, 18, 20, 23, 26, 36 55, 56, 77, 81, 83, 88 또는 89, 또는 칼라 인덱스 베이직 그린 1, 3, 4, 9 또는 10인 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 아진 화합물이 칼라 인덱스 솔벤트 블랙 5, 5:1, 5:2, 7, 31 또는 50, 칼라 인덱스 피그먼트 블랙 1, 칼라 인덱스 옥시데이션 베이스 1, 칼라 인덱스 베이직 레드 2 또는 칼라 인덱스 베이직 블랙 1 또는 2인 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 티아진 화합물이 칼라 인덱스 솔벤트 블루 8 또는 칼라 인덱스 베이직 블루 9,24 또는 25인 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 옥사진 화합물이 칼라 인덱스 피그먼트 바이올렛 23 또는 칼라 인덱스 베이직 블루 3인 방법.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항중의 어느 한 항에 있어서, 제 1 항에서 언급한 화합물들을 약 0.1 내지 약 5 중량%의 양으로 분말 피복물 또는 분말에 균일하게 혼입시키는 방법.

청구항 8

제 2 항에 있어서, 제 1 항에 언급한 화합물들이 균하게 혼입된 분말 피복물 또는 분말이 에폭시 수지, 하이드록실- 및 카복실-함유 폴리에스테르 수지 또는 아크릴 수지 또는 이들의 혼합물을 기본적으로 하는 방법.

청구항 9

제 2 항에 있어서, 제 1 항에서 언급한 화합물들이 건조 분쇄 분말 형태로 또는 분산액, 마스터배취 또는 용액 형태로 분말 피복물 또는 분말에 균일하게 혼입되는 방법.

청구항 10

금속, 목재, 플라스틱, 유리, 세라믹, 콘크리트, 섬유재료, 제지 또는 고무로부터 제조된 물체를 표면피복시키기 위한, 제 1 항에서 청구한 바와 같이 정전기적 대전성이 증진된 분말 피복물 또는 분말의 용도.

청구항 11

금속, 목재, 플라스틱, 유리, 세라믹, 콘크리트, 섬유재료 제지 또는 고무로부터 제조된 물체를 표면피복시키기 위한, 에폭시 수지, 카복실- 및 하이드록실-함유 폴리에스테르 수지 또는 아크릴 수지 또는 이들의 혼합물과 제 1 항에서 언급한 균일하게 분포된 하나 이상의 화합물 약 0.01 내지 약 10 중량%를 함유하는 분말 피복물 또는 분말의 용도.

청구항 12

에폭시 수지, 카복실- 및 하이드록실-함유 폴리에스티르 수지 또는 아크릴 수지, 또는 이들의 혼합물과 균일하게 분포된 하나 이상의 트리페닐메탄, 아진, 티아진 또는 옥사진 화합물 약 0.01 내지 약 10중량%를 함유하는 분말 피복물 또는 분말.