



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월29일
 (11) 등록번호 10-1829523
 (24) 등록일자 2018년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09D 5/24 (2006.01) C09D 163/00 (2006.01)
 C09D 7/12 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 C09D 5/24 (2013.01)
 C09D 163/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0004544
 (22) 출원일자 2016년01월14일
 심사청구일자 2016년01월14일
 (65) 공개번호 10-2017-0085214
 (43) 공개일자 2017년07월24일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010058990 A*
 KR100989942 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 케이씨씨
 서울특별시 서초구 사평대로 344 (서초동)
 (72) 발명자
 이상민
 전라북도 전주시 덕진구 붓내3길 29 송천주공아파트 104동 1403호
 우선종
 전라북도 전주시 완산구 홍산1길 21, 서희스타힐스 101동 2205호
 이형준
 전라북도 전주시 덕진구 천마산로 113, 한라비발다 108동 1102호
 (74) 대리인
 특허법인 강인, 특허법인한성

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 전은재

(54) 발명의 명칭 **대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅조성물**

(57) 요약

본 발명은 수용성 에폭시 수지, 아민계 경화제, 침상형 백색 도전성 안료를 포함하고, 작업환경을 악화시키는 휘발성 용제를 포함하지 않아, 친환경적이고 수용성 타입으로 롤러 도장의 작업성이 우수하며, 대전방지용 바닥재에 요구되는 도막의 내약품성 및 표면저항치를 확보할 수 있는 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅조성물에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
C09D 7/61 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

조성물 총 100 중량%를 기준으로,

수용성 에폭시 수지 10 내지 40 중량%, 아민계 경화제 10 내지 30 중량%, 침상형 백색 도전성 안료 10 내지 30 중량% 및 잔부의 물을 포함하며,

상기 침상형 백색 도전성 안료는 안료 100 g에 대하여 흡유량이 30 내지 100 ml이고, 자체 전도성이 100 kg/cm²의 압력 조건하에서 비저항치가 10 내지 100 Ω 이며, 평균길이가 2 내지 10 μm이고,

상기 아민계 경화제는 아민가가 200 내지 300 mgKOH/g이고, 고형분 함량이 65 내지 75 중량%이고, 25℃에서의 점도가 20,000 내지 50,000 cps이며,

코팅막의 표면저항이 1×10⁶ 내지 1×10⁸ Ω인, 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 수용성 에폭시 수지는, 에폭시 당량이 150 내지 250 g/eq이고, 25℃에서의 점도가 1,000 내지 10,000 cps 인 비스페놀 A와 에피크로로히드린의 반응으로 제조된 것인, 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅 조성물.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 반도체 공장, 병원 수술실, 전자제품 조립공장, 컴퓨터실, 통신관련시설 등에서 발생한 정전기로 인해 생산에 차질을 가져오거나 인체에 유해한 영향을 끼칠 수 있으므로, 이를 해결하기 위한 수단으로서 성능이 우수한 대전방지용 바닥재의 수요가 증가하고 있다. 일반적으로 바닥재 코팅 조성물으로는 에폭시 수지조성물을 사용하는데, 적용되는 에폭시 수지 조성물과 해당하는 경화제로 얻어지는 도막에 대전방지기능을 부여하기 위해서는 백색계 도전성 필러나 흑색계 도전성 필러를 함유시키는 방식이 채택되고 있으며, 요구되는 적정의 표면저항을 얻기 위해서는 에폭시 수지 조성물 중에 상기한 바와 같은 종류의 도전성 필러가 첨가되어야만 한다.

[0003] 그러나, 흡유량이 높은 백색계 도전성 필러만을 함유하는 경우 다량의 도전성 필러로 인해 에폭시 수지 조성물의 점도가 증가하여 도장 작업시 롤러 작업이 불가능하게 되고, 흡유량이 낮은 백색계 도전성 필러만을 함유하는 경우 요구되는 표면저항치의 물성기준을 만족하기 위하여 일정량 이상 투입되므로, 내약품성, 도막외관 등이 미흡하여 요구되는 물성기준을 만족할 수 없다.

[0004] 또한, 흑색계 도전성 필러를 사용하는 경우 에폭시 수지 조성물 중에 비교적 소량 첨가하여 요구되는 표면저항을 얻을 수 있으나, 경화도막이 흑색으로 착색되어 다양한 색상의 제품 개발이 불가능 하다.

[0005] 대한민국 특허공개공보 제2001-0089645호에는 산화주석과 같은 도전성 산화물의 미 분말을 포함하여 대전방지 효과를 나타내는 투명 도전성 막 형성용 도료 조성물이 개시된 바 있으나, 흑색계 도전성 산화물을 이용하여 다양한 색상을 나타내기 어렵다는 문제가 있었다.

[0006] 따라서, 작업환경을 악화시키는 휘발성 용제를 포함하지 않으면서, 롤러 도장이 가능한 수용성 타입으로 종래 조성물과 동등 또는 그 이상의 도막의 내약품성 및 표면저항치를 만족시킬 수 있는 대전방지용 코팅 조성물에 대한 요구가 여전히 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 수용성 에폭시 수지, 아민계 경화제, 침상형 백색 도전성 안료를 포함하고, 작업환경을 악화시키는 휘발성 용제를 포함하지 않아, 친환경적이고 수용성 타입으로 롤러 도장의 작업성이 우수하며, 대전방지용 바닥재에 요구되는 도막의 내약품성 및 표면저항치를 확보할 수 있는 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅조성물을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅 조성물은 조성물 총 100 중량%를 기준으로, 수용성 에폭시 수지 10 내지 40 중량%, 아민계 경화제 10 내지 30 중량%, 침상형 백색 도전성 안료 10 내지 30 중량% 및 잔부의 물을 포함하며, 상기 침상형 백색 도전성 안료는 안료 100 g에 대하여 흡유량이 30 내지 100 ml이고, 자체 전도성이 100 kg/cm²의 압력 조건하에서 비저항치가 10 내지 100 Ω 이며, 평균길이가 2 내지 10 μm이다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅 조성물은 작업환경을 악화시키는 휘발성 용제를 포함하지 않아 친환경적이고 수용성 타입으로 롤러 도장의 작업성이 우수하며, 대전방지용 바닥재에 요구되는 도막의 내약품성 및 표면저항치를 확보할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0011] 본 발명의 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅조성물은 조성물 총 100 중량%를 기준으로, 수용성 에폭시 수지 10 내지 40 중량%, 아민계 경화제 10 내지 30 중량%, 침상형 백색 도전성 안료 10 내지 30 중량% 및 잔부의 물을 포함하며, 상기 침상형 백색 도전성 안료는 안료 100 g에 대하여 흡유량이 30 내지 100 ml이고, 자체 전도성이 100 kg/cm²의 압력 조건하에서 비저항치가 10 내지 100 Ω 이며, 평균길이가 2 내지 10 μm이다.
- [0012] 본 발명의 특징은 에폭시 도막 절연체에 전도성을 부여하기 위하여 특정의 도전성 안료를 선택하여 사용하는데 있는바, 도전성 안료를 사용한 전도성 부여의 메카니즘을 설명하면 다음과 같다.
- [0013] 일반적으로 에폭시 도막은 표면저항치가 1×10¹⁴ 내지 1×10¹⁶ Ω 정도로서 이상적인 부도체의 주요 바인더로 사용되고 있으며, 대전방지 목적으로 규정된 표면저항치인 1×10⁶ 내지 1×10⁸ Ω를 얻기 위해서는 도전성 안료가 일정량 투입되어, 안료 상호간 접촉에 의하여 이루어지는 통전 효과나 안료 상호간의 접촉이 이루어지지 않더라도, 활성화된 자유전자 이동의 역방향으로 전류가 흐르는 원리를 근거로 하여 전자 이동 터널을 만들어 주게 됨으로써 달성될 수 있다.
- [0014] 본 발명에서는 상기한 바와 같은 발명의 목적을 달성하기 위하여 백색 도전성 안료의 흡유량, 입경, 전도성 및 구조 등을 고려하여 특정한 것을 선정하여 사용할 수 있다.
- [0015] 본 발명에서 사용되는 침상형 도전성 백색 안료는 산화안티몬이 도핑된 산화주석층으로 코팅된 이산화티타늄을 사용할 수 있다.
- [0016] 도전성 안료는 그 형상에 따라서 구상과 침상으로 구분될 수 있는데, 침상구조 안료 자체의 전도성은 구상구조 대비 떨어지나 구조 자체의 특징으로 동량 투입시 우수한 전도성 도막을 발현할 수 있다. 침상형 백색 도전성 안료는 안료 100 g에 대하여 습윤되는 아마인유 함량으로 측정되는 흡유량이 30 내지 100 ml, 바람직하게는 50 내지 70이고, 평균길이가 2 내지 10 μm 인 것을 사용할 수 있다. 흡유량이 30ml 미만인 경우 점도 및 척소지수(Thixo Index)가 상승하여 작업성 및 외관이 불량해질 수 있고, 100 ml를 초과하는 경우 저장성이 불량해지는 문제가 있다. 또한 평균길이가 2 μm 미만인 경우 도전성안료의 배양성이 떨어져 전도성이 열세해지며, 10 μm를 초과하는 경우 전도성은 매우 양호해지나, 외관 및 내마모성이 열세지는 문제가 있다.

- [0017] 또한, 침상형 백색 도전성 안료의 자체 전도성은 100 kg/cm²의 압력 조건하에서 비저항치가 10 내지 100 Ω 인 것이 적합하며, 예컨대 시판되고 있는 침상형 백색 도전성 안료의 예로서 일본 이시하라산교 가이샤의 티타늄 백색 FT-SERISE를 사용할 수 있다. 비저항치가 10 Ω 미만인 경우 경화물이 전도성이 되는 문제가 있고, 100 Ω 를 초과하는 경우 대전방지 성능이 발현되지 않는 문제가 있다.
- [0018] 본 발명의 코팅 조성물은 상기 침상형 백색 도전성 안료를 조성물 총 100 중량%에 대하여 10 내지 30 중량%, 예컨대 12 내지 28 중량%, 예컨대 14 내지 26 중량% 포함한다. 함량이 10 중량% 미만인 경우 도막내 안료 함량이 부족하여 요구되는 표면저항치인 1×10^6 내지 $1 \times 10^8 \Omega$ 을 만족할 수 없고, 백색 유색 안료에서 착색되는 백색미를 보완하기 어려우며, 30 중량%를 초과하는 경우 점도상승에 의해 롤러 작업성 부족, 내약품성 미흡, 도막외관 불량 등의 제반 문제점이 나타난다.
- [0019] 본 발명의 수용성 에폭시 수지는 비스페놀 A와 에피클로로히드린의 반응으로 제조된 비스페놀 A형 에폭시 수지를 수용화한 수지로서, 특별히 한정하지 않으나 상기 비스페놀 A형 수지는 에폭시 당량이 150 내지 250 g/eq 이고, 25℃에서의 점도가 1000 내지 10000 cps 이며, 고형분의 함량이 70%인 것을 사용할 수 있다. 구체적인 비스페놀 A형 수지 제품의 예로는 국도화학의 KEM-128, KEM-101 등이 있다.
- [0020] 본 발명의 코팅 조성물은 조성물 총 100 중량%에 대하여 수용성 에폭시 수지를 10 내지 40 중량%, 예컨대 15 내지 35 중량%, 예컨대 18 내지 30 중량% 포함할 수 있다. 수용성 에폭시 수지의 함량이 10 중량% 미만인 경우 아민이 과량으로 포함되어 인한 덜마름(tacky) 및 대전방지 성능의 불량이 발생하고, 40 중량%를 초과하는 경우 아민의 부족으로 인한 경화 불량 및 대전방지 성능불량이 발생할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 코팅 조성물에 포함되는 경화제는 수용성 에폭시 수지를 실온에서 경화시킬 수 있는 아민계 경화제이다. 구체적으로는 디에틸렌 트리아민, 트리에틸렌 테트라아민, 메타크실렌 디아민, 이소포론 디아민 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 변성 아민계 경화제를 수용화한 것을 사용할 수 있다.
- [0022] 특별히 한정하지 않으나, 아민계 경화제는 아민가가 200 내지 300 mgKOH/g이고, 고형분 함량이 65 내지 75 중량%이고, 25℃에서의 점도가 20,000 내지 50,000 cps인 것을 사용할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 코팅조성물은 조성물 총 100 중량%에 대하여 아민계 경화제를 10 내지 30 중량%, 예컨대 12 내지 25 중량%, 예컨대 12 내지 20 중량% 포함할 수 있다. 상기 범위를 벗어나는 경우 경화불량으로 인해 대전방지 성능이 불량해 질 수 있으므로 상기 범위 내에서 사용할 필요가 있다.
- [0025] 본 발명의 코팅조성물은 체질안료, 유색안료, 분산제, 소포제, 레벨링제 및 침강방지제로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 하나 이상의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 첨가제의 함량은 특별히 한정하지 않으나 조성물 총 100 중량%에 대하여 5 내지 30 중량% 포함할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 코팅조성물을 적용하여 경화시키는 경우 외관이 우수한 코팅막을 얻을 수 있고, 특히 코팅막의 표면 저항이 대전방지에 적합한 1×10^6 내지 $1 \times 10^8 \Omega$ 일 수 있다.
- [0027] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.
- [0029] **[실시예]**
- [0031] 1. 경화제부의 제조(실시예 1,2 및 비교예 1,2)
- [0032] 다음의 방법으로 하기 표 1의 조성을 갖는 경화제부를 제조하였다. 먼저 이온수 25 중량%에 첨가제로서 분산제 (EVONIK TEGO Disperse 715W, 불휘발분 53 중량%+ EVONIK TEGO Disperse 660C, 불휘발분 53 중량%) 1.1 중량%, 소포제(BYK012, BYK-011) 0.3 중량% 및 레벨링제(BYK-348) 0.3 중량%를 투입하여 일반 교반기를 사용하여 1000 rpm 속도로 10분간 교반하였다. 그 후 침강방지제인 벤톤을 0.2 중량% 추가하고 다시 10분간 교반하였다. 체질 안료로서 BaSO₄를 서서히 투입 후 3000rpm으로 60분간 교반하여 분산입도가 30 μm 이하가 되도록 제조하였다.
- [0033] 상기 용액을 교반기 1000 rpm 속도로 회전하면서 침상형 백색 도전성 안료(일본 이시하라 산교 가이샤의 티타늄 백색 FR 3000™, 입자길이 5 μm, 전기저항치 20 ~ 50Ω, 흡유량 50~70 ml)를 서서히 투입한 후 고속 분산기를 사용하여 2000 rpm으로 20분간 교반하여 분산 입도가 30 μm 이하가 되도록 분산시켰다. 그 후 수용성 아민 수지(상품명: ANQUAMINE 401, 고형분 함량 70 중량%, 아민가 245 내지 265 mgKOH/g, 점도 25,000 내지 40,000 cps/25℃, 당량 200 g/eq) 및 유색 조색제 0.1 중량%를 첨가하여 제 1 조성물인 경화제부를 제조하였다.

- [0035] 2. 경화제부의 제조(비교예 3)
- [0036] 도전성 안료로서 일본 이시하라 산교 가이샤의 티타니움 백색 FT 1000(입자길이 1.68 μm , 전기저항치 2~10 Ω , 흡유량 45~65 ml)을 사용한 것을 제외하고, 상기 실시예의 경화제부와 동일하게 제조하였다.
- [0038] 3. 경화제부의 제조(비교예 4)
- [0039] 도전성 안료로서 일본 이시하라 산교 가이샤의 티타니움 백색 FT 2000(입자길이 2.86 μm , 전기저항치 2~10 Ω , 흡유량 45~65 ml)을 사용한 것을 제외하고, 상기 실시예의 경화제부와 동일하게 제조하였다.
- [0041] 4. 경화제부의 제조(비교예 5)
- [0042] 도전성 안료로서 실시예의 도전성 안료와 구상의 도전성 안료(ZINC OXIDE, 325 MESH, 44 μm)를 2:1로 혼합 사용한 것을 제외하고, 상기 실시예의 경화제부와 동일하게 제조하였다.
- [0044] 5. 경화제부의 제조(비교예 6)
- [0045] 수용성 아민수지로서 AIR PRODUCTS사의 WH-900(고형분 함량 60 중량%, 아민가 200 mgKOH/g, 점도 10,000 내지 20,000 cps/25 $^{\circ}\text{C}$, 당량 225 g/eq)을 사용한 것을 제외하고, 상기 실시예의 경화제부와 동일하게 제조하였다.
- [0047] 6. 경화제부의 제조(비교예 7)
- [0048] 수용성 아민수지로서 AIR PRODUCTS사의 Epilink 701(고형분 함량 55 중량%, 아민가 150 mgKOH/g, 점도 7,000 cps/77 $^{\circ}\text{F}$, 당량 300 g/eq)을 사용한 것을 제외하고, 상기 실시예의 경화제부와 동일하게 제조하였다.
- [0050] 7. 주제부의 제조
- [0051] 에폭시 수지(상품명: KEM-128, 고형분 함량 70 중량%, 에폭시 당량 190 내지 210 g/eq, 점도 1,000 내지 10,000 cps/25 $^{\circ}\text{C}$)와 이온수를 표 1의 중량비로 혼합하고, 일반 교반기를 사용하여 1000 rpm 속도로 10분간 교반하여 제 2 조성물인 주제부를 제조하였다.
- [0053] 이렇게 얻어진 상기 제 1 조성물 경화제부와 제 2 조성물 주제부를 다음 표 1에 나타난 바와 같은 함량비로 혼합시켜 제조된 코팅 조성물에 대해 다음의 실험 방법으로 롤러 작업성, 내약품성, 도막외관 및 대전방지성을 각각 평가하였다.
- [0055] [실험방법]
- [0056] 1) 롤러 작업성
- [0057] 수유성 겸용 롤러를 이용하여 각 코팅 조성물을 가로 30 cm, 세로 60 cm인 5 mm두께의 스테이트판에 건조도막두께 40 μm 으로 도포한 후 작업성을 다음 기준에 의거하여 평가하였다.
- [0058] (평가기준)
- [0059] ○: 스파터링 및 롤러 굴림성 양호.
- [0060] ×: 스파터링 및 롤러 굴림성 불량.
- [0061] 2) 내약품성
- [0062] 각 코팅조성물을 가로 15 cm, 세로 15 cm, 두께 3 mm의 유리판 소지에 어플리케이터를 이용하여 건조도막 두께 40 μm 를 도포한 후 20 $^{\circ}\text{C}$ 온도조건하 일주일 건조시켰다. 건조 도막에 10% 염산용액을 SPOT시켜 48시간 실험을 실시한 후 실험된 시편의 외관을 관찰하여 다음 기준에 의거하여 평가하였다.
- [0063] (평가기준)
- [0064] ○: 도막 이상없음.
- [0065] ×: 도막에 변색, 팽윤, 브리스터 등 도막 결함 발생.
- [0066] 3)전도성(표면저항치)
- [0067] 각 코팅조성물을 가로 15 cm, 세로 30 cm, 두께 3 mm의 유리판 소지에 어플리케이터를 이용하여 건조도막 두께 40 μm 를 도포한 후 20 $^{\circ}\text{C}$ 온도조건하 일주일 건조시켰다. 건조 도막을 온도 20 $^{\circ}\text{C}$, 상대습도 65% 조건하에서 일본 동아전자의 표면전기 저항 측정기인 에스엠 8203을 이용하여 표면저항을 측정하였다.

- [0068] (평가기준)
- [0069] ○: 표면저항치 1×10^6 내지 1×10^8 Ω 규격 범위에 해당
- [0070] ×(-): 표면저항치 1×10^6 내지 1×10^8 Ω 규격 범위 이상(전도성 규격 미달)
- [0071] ×(+): 표면저항치 1×10^6 내지 1×10^8 Ω 규격 범위 이하(전도성 규격 초과)
- [0072] 4) 도막외관.
- [0073] 가) 레벨링: 수/유성 겸용 롤러를 이용하여 각 에폭시 수지 조성물을 가로 30 cm, 세로 60 cm인 5 mm두께의 스퀘어판에 건조도막두께 40 μm으로 도포하고, 도포된 건조도막의 도막 레벨링을 다음 기준에 의거하여 평가하였다.
- [0074] (평가기준)
- [0075] ○: 도막 레벨링 양호.
- [0076] ×: 도막 레벨링 불량.
- [0077] 나) 은폐력: 은폐지에 건조도막 두께 40 μm으로 도포한 후 20℃ 온도조건하에서 일주일 건조시킨 도막에 색차계를 이용하여 은폐력을 측정 후 다음 기준에 의거하여 평가하였다.
- [0078] (평가기준)
- [0079] ○: 은폐율이 80% 이상.
- [0080] ×(-): 은폐율이 80% 미만.
- [0081] 다) 색상: 은폐지에 건조도막 두께 40 μm으로 도포한 후 20℃ 온도조건하에서 일주일 건조시킨 도막을 육안으로 다음 기준에 의거하여 평가하였다.
- [0082] (평가기준)
- [0083] ○: 색상이 밝고 순수 화이트 - 옅은 회색(미색 가능)
- [0084] ×: 색상이 어둡고 진한 회색 및 청색미(미색 불가능)

[표1]

구분		실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6	비교예 7	
피막 조성물 (중량%)	경화제부	수용성아민수지 1	16	12	16	12	12	12	12		
		수용성아민수지 2								12	
		수용성아민수지 3									12
		첨가제	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		도전성안료 1	15	26	8	32			22	26	26
		도전성안료 2					26				
		도전성안료 3						26			
		도전성안료 4							10		
		체질안료	7	5	12	2	5	5	2	5	5
		유색안료	10	5	12	7	5	5	7	5	5
	물	25	25	25	20	25	25	20	25	25	
주제부	에폭시수지	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
	물	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
물성 평가	롤리작업성		○	○	○	×	×	×	×	○	○
	내약품성		○	○	○	×	○	○	○	×	×
	표면저항치(Ω)		○	○	×	○	×	×	○	×	×
	도막외관	레벨링	○	○	○	×	×	×	×	○	○
		은폐력	○	○	×	○	○	○	○	○	○
		TACKY	○	○	○	○	○	○	○	×	×
		색상	○	○	×	×	○	○	○	○	○

- [0086]
- [0088] 상기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 도전성 안료의 흡유량과 평균길이를 달리 한 경우, 실시예의 조성물은

롤러 작업성, 내약품성, 표면저항치 및 도막외관이 모두 우수하였으나, 비교예는 롤러 작업성, 표면저항치 및 도막외관이 모두 열세함을 알 수 있었다. 또한 침상형 안료와 구상 안료를 혼합한 비교예5의 경우 작업성과 레벨링이 불량함을 알 수 있었다.

[0089]

따라서, 본 발명의 대전방지용 수용성 에폭시 바닥재 코팅조성물은 휘발성 용제를 포함하지 않아 친환경적이고 수용성 타입으로 롤러 도장의 작업성이 우수하며, 대전방지용 바닥재에 요구되는 도막의 내약품성 및 표면저항치를 확보할 수 있음을 확인하였다.

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항

【변경전】

25에서의 점도가

【변경후】

25℃에서의 점도가