

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 7월 6일 (06.07.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/116170 A1

- (51) 국제특허분류:
C09D 5/16 (2006.01) *C09D 167/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/015489
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 29일 (29.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0189867 2015년 12월 30일 (30.12.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)
[KR/KR]; 06608 서울시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 백재홍 (BACK, Jae Hong); 50883 경상남도 김해시 김해대로 1870, 103 동 1504 호, Gyeongsangnam-do (KR). 봉지훈 (BONG, Ji Hoon); 44262 울산시 북구 염포로 715, C 동 510 호, Ulsan (KR). 정용욱 (JUNG, Yong Uk); 44708 울산시 남구 돌길로 339 번길 35, 104 동 2002 호, Ulsan (KR). 박영희 (PARK, Young Hee); 44060 울산시 동구 대송 4 길 5, 303 동 206 호, Ulsan (KR). 김준엽 (KIM, Jun Eyeop); 38681 경상북도 경산시 성암로 26, 105 동 1210 호, Gyeongsangbuk-do (KR). 조익재 (JO, Ik Jae); 44717 울산시 남구 청동로 6 번길 18, 201 동 2409 호, Ulsan (KR).

(74) 대리인: 특허법인 한성 (HANSUNG INTELLECTUAL PROPERTY); 06233 서울시 강남구 강남대로 84 길 23 한라클래식빌딩 4층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

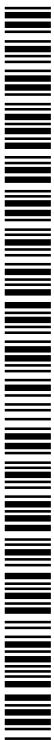
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: WATER-SOLUBLE ANTICORROSIVE PAINT COMPOSITION USING ACRYLIC-MODIFIED EPOXY ESTER RESIN

(54) 발명의 명칭 : 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지를 이용한 수용성 방청도료 조성물

(57) Abstract: The present invention relates to a water-soluble anticorrosive paint composition comprising an acrylic-modified epoxy ester resin, an anticorrosive paint, an extender pigment, a metal desiccant and a solvent, thereby simultaneously ensuring an excellent drying property and, in comparison to a conventional oily paint, having a superior brine-resistant spraying property, brine-resistant immersion property, water resistance, oil resistance and adhesion.

(57) 요약서: 본 발명은 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지, 방청안료, 체질안료, 금속건조제 및 용제를 포함함으로써 우수한 건조성을 확보함과 동시에, 종래의 유성 도료에 비해 우수한 내염수 분무성, 내염수 침지성, 내수성, 내오일성 및 부착성을 갖는 수용성 방청도료 조성물에 관한 것이다.



WO 2017/116170 A1

명세서

발명의 명칭: 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지를 이용한 수용성 방청도료 조성물

기술분야

- [1] 본 발명은 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지를 이용한 수용성 방청도료 조성물에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 일시 방청용 도료는 1액형 자연 건조형 알키드를 여러 형태로 응용하여 사용되어 왔다. 이러한 장유성 알키드 도료는 산화 경화형으로 금속 건조 촉매인 Co를 이용하여 경화 촉진 시키는 형태이다. 저렴한 원료를 이용하여 방청성, 광택, 안료의 분산성 등의 장점을 보유하고 있으며, 방청안료 등을 이용하여 일시 방청용 성능을 향상시켜 왔다. 이러한 도료는 건조성이 낮다는 단점을 가지고 있다. 최근 친환경적인 도료의 요구에 따른 VOC 함량 규제에 따라 이러한 알키드 도료의 사용범위가 점차 적어지고 있다.
- [3] 대한민국 공개특허공보 제2000-0046298 호에는 방향족 또는 지방족 다가산, 요오드 값이 100 이상인 불포화 지방산 오일 및 다가 알코올을 반응시켜 방청도료용 알키드 수지를 제조하는 방법이 기재되어 있으나, 상기 알키드 수지를 이용하는 경우 전술한 바와 같이 건조성 등이 문제되었다.
- [4] 따라서, 우수한 건조성을 확보함과 동시에, 종래의 유성 도료에 비해 우수한 내염수 분무성, 내염수 침지성, 내수성, 내오일성 및 부착성을 갖는 수용성 방청도료 조성물에 대한 요구가 여전히 존재하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지, 방청안료, 체질안료, 금속건조제 및 용제를 포함함으로써 우수한 건조성을 확보함과 동시에, 종래의 유성 도료에 비해 우수한 내염수 분무성, 내염수 침지성, 내수성, 내오일성 및 부착성을 갖는 수용성 방청도료 조성물을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 총 100 중량%를 기준으로, 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지 30 내지 60 중량%, 방청안료 3 내지 15 중량%, 체질안료 1 내지 10 중량%, 금속건조제 0.1 내지 1 중량%, 용제 1 내지 15 중량% 및 잔부의 물을 포함한다.

발명의 효과

- [7] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 건조성이 우수할 뿐만 아니라, 종래의 유성 도료에 비해 우수한 내염수 분무성, 내염수 침지성, 내수성, 내오일성 및

부착성을 나타낸다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [8] 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [9] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 총 100 중량%를 기준으로, 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지 30 내지 60 중량%, 방청안료 3 내지 15 중량%, 체질안료 1 내지 10 중량%, 금속건조제 0.1 내지 1 중량%, 용제 1 내지 15 중량% 및 잔부의 물을 포함한다.
- [10] 상기 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지는 도료 조성물의 부착성 및 내염수 분무성을 향상시키기 위해 사용되며, 특별히 한정하지 않으나 수지 총 100 중량%를 기준으로 에폭시 함량이 5 내지 10 중량%일 수 있다. 에폭시 함량이 5 중량% 미만인 경우 부착성, 내염수 분무성, 내수성 등 전체적인 물성을 구현하는데 문제가 있을 수 있으며, 10 중량%를 초과하는 경우 점도상승에 따라 수지 겔의 불량이 발생할 수 있다.
- [11] 상기 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지는 a) 에폭시 수지를 분자내 불포화결합을 가지는 지방산과 에스테르 반응시켜 에폭시 에스테르 화합물을 합성하고, b) 상기 에폭시 에스테르와 아크릴 모노머를 그래프트 중합시켜 중합물을 제조한 뒤, c) 상기 중합물의 말단에 존재하는 카르복실기를 염기성 중화제로 중화시킨 후 물에 분산시킴으로써 얻어지는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [12] a) 에폭시 에스테르 화합물 합성
- [13] 본 발명은 에폭시 수지와 분자 내 불포화 결합을 가지는 지방산을 에스테르화 반응 시키는 단계를 포함한다.
- [14] 상기 에폭시 수지는 특별히 한정되지 않으나, 바람직하게는 수평균 분자량이 300 내지 2000인 비스페놀 A형 에폭시 수지(예를 들어, 국도화학의 YD-128, YD-011, YD-012, YD-014)로 이루어진 군에서 선택할 수 있다. 에폭시 수지의 분자량이 상기 범위를 초과할 경우, 에스테르화 반응에 의해 생성되는 에폭시 에스테르 화합물은 아크릴 모노머와 공중합시 겔화될 위험이 있고, 미만일 경우, 아크릴 모노머와의 공중합시 겔화될 위험이 없고 수분산이 향상되지만, 최종 도막의 내식성, 내수성 및 건조성이 저하될 수 있기 때문에 에폭시 수지의 분자량은 300 내지 2000인 것이 바람직하다.
- [15] 상기 에폭시 수지는 수지 조성물 100 중량부를 기준으로, 5 내지 30 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 에폭시 수지가 5 중량부 미만으로 포함될 경우 기재와의 부착이 저하되어 도막의 내식성이 저하될 수 있으며, 30 중량부를 초과하여 포함될 경우 아크릴 모노머와의 공중합이 어렵고, 도료 적용시 부착성이 저하될 수 있다.
- [16] 상기 에폭시 수지와 에스테르화 반응하는 지방산은 분자 내 불포화결합을 가지는 것이라면 특별히 한정되지 않으나, 분자 내 불포화도를 표시하는 수치인

- 요오드가(Iodine value)가 100 이상인 (반)건성유지방산인 것이 바람직하다.
- [17] 상기 지방산은, 구체적으로 대두유 지방산, 아마인유 지방산, 피마자유 지방산, 탈수 피마자유 지방산, 톨유 지방산, 동유 지방산, 미강유 지방산, 해바라기 지방산 및 홍화유 지방산으로 이루어진 군에서 선택 될 수 있으며, 필요에 따라 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [18] 상기 지방산은 1차로 분자의 말단에 존재하는 카르복실기가 에폭시 수지와 에스테르화 반응하고, 2차로 분자 내 불포화결합이 아크릴 모노머와 그래프트 중합되어 형성되는 중합물의 주쇄로서 작용하게 되는데, 이와 같이 지방산을 에폭시 수지와 반응시킴에 따라 수지 조성물의 가교밀도를 높이게 되어 도막의 내수성 및 내식성을 향상시킬 수 있다.
- [19] 상기 지방산은 수지 조성물 100 중량부를 기준으로, 5 내지 30 중량부로 포함되는 것이 바람직하다. 지방산이 5 중량부 미만으로 포함되면 수지 조성물의 가교밀도가 떨어져 도막 형성시 내수성 저하될 수 있으며, 30 중량부를 초과하면 기재와 도막간의 부착성이 저하될 수 있다.
- [20] b) 중합물 제조
- [21] 본 발명은 상기 에폭시 에스테르 화합물과 아크릴 모노머를 중합시켜 중합물을 제조하는 단계를 포함한다.
- [22] 이때 사용 가능한 아크릴 모노머는 특별히 한정되지 않으나, 스티렌, (메타)아크릴산, 메틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 이소-부틸(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트 및 이소보닐(메타)아크릴레이트로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [23] 상기 아크릴 모노머는 아크릴 모노머에 존재하는 아크릴기의 이중결합 부분이 에폭시 에스테르 화합물에 존재하는 불포화결합 부분과 그래프트 중합반응을 함에 따라 최종 도막의 건조성 및 경도를 향상시킬 수 있으며, 아크릴 모노머에 포함된 (메타)아크릴산의 카르복실기가 제조된 중합물을 물에 분산시킨 수성기로 작용함에 따라 중합물의 수분산성을 높일 수 있다.
- [24] 이와 같은 아크릴 모노머는 수분산성, 도막의 경도, 건조성 등을 고려할 때 수지 조성물 100중량부를 기준으로 5~30중량부를 포함되는 것이 바람직하다.
- [25] 여기서, 에폭시 에스테르 화합물과 아크릴 모노머의 그래프트 중합시 중합 개시제가 사용될 수 있는데, 이때 사용 가능한 중합 개시제는 특별히 한정되지 않지만, 비제한적인 예로 아조화합물이나 벤조퍼옥사이드 등의 과산화물을 들 수 있고, 이들을 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [26] c) 중화물 제조
- [27] 본 발명은 상기 중합물을 염기성 중화제로 중화시키는 단계를 포함한다.
- [28] 상기 염기성 중화제는 상기 중합물의 말단에 존재하는 카르복실기를 중화시키는 것으로, 상기 카르복실기는 구체적으로 상기 아크릴 모노머에

포함된 (메타)아크릴산에 존재하는 카르복실기이다. 염기성 중화제로 중화되기 전 중합물의 산가는 20~50(mgKOH/g)일 수 있다.

- [29] 상기 염기성 중화제는 특별히 한정되지 않으나, 메틸아민, 트리메틸아민, 에틸아민, 트리에틸아민, 디메틸에탄올아민, 디에틸에탄올아민 등을 사용할 수 있으며, 필요에 따라 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [30] 상기 중화물은 중화도 80~100%, 수평균 분자량 2,000~10,000일 수 있다.
- [31] d) 수분산
- [32] 본 발명은 상기 중화물을 물에 분산시키는 단계를 포함한다.
- [33]
- [34] 상기 수지 조성물은 점도가 0.6~1.0 poise (용제 내 70%), 고형분 20~50%, 수평균 분자량이 2,000~10,000, 산가 1~15 인 것이 바람직하며, 수지 조성물의 점도와 고형분의 함량은 상기 중합물의 산가, 수지 조성물에 포함된 유기용제 및 염기성 중화제의 종류와 양에 따라 달라질 수 있다.
- [35] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 내식성 향상을 위해 방청안료를 포함할 수 있으며, 특별히 한정하지 않으나, 징크포스페이트, 알루미늄트리포스페이트, 포스포실리케이트 및 칼슘변성실리카 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 포함할 수 있다. 구체적인 예로서, 징크 옥사이드(zinc oxide), 트리징크 비스(오르소포스페이트)(trizinc bis(orthophosphate), 규회석(wollastonite), 스트론튬 징크 포스포실리케이트(strontium zinc phosphosilicate)가 15~25:35~45:25~35:5~10 비율로 혼합된 조성물을 방청안료로 사용할 수 있다.
- [36] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 총 100 중량%를 기준으로, 방청안료 3 내지 15 중량%, 예컨대 4 내지 12 중량%, 예컨대 5 내지 10 중량%를 포함할 수 있다. 3 중량% 미만인 경우 방청성의 문제가 있고, 15 중량%를 초과하는 경우 도료의 점도구현에 문제가 있다.
- [37] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 작업성 향상을 위해 체질안료를 포함할 수 있으며, 특별히 한정하지 않으나 탈크, 운모 또는 이들의 조합을 포함할 수 있으며, 비중은 2.4 내지 2.8 인 것을 사용할 수 있다.
- [38] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 총 100 중량%를 기준으로, 체질안료 1 내지 10 중량%, 예컨대 1 내지 8 중량%, 예컨대 1 내지 5 중량%를 포함할 수 있다. 1 중량% 미만인 경우 체질안료의 효과가 나타나지 않으며, 10 중량%를 초과하는 경우 광택이 저하되는 문제가 있다.
- [39] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 경화에 의한 도막 형성을 촉진하기 위해 수용성의 금속건조제를 포함할 수 있다. 상기 금속건조제는 기존의 유성 건조제와는 달리 수용성 도료와 양호한 혼화성을 가지며, 우수한 건조 효과를 가진다.
- [40] 상기 금속건조제는, 코발트(Co), 망간(Mn), 바륨(Ba), 세륨(Ce) 등을 포함하는 산화형 건조제; 및 납(Pb), 아연(Zn), 칼슘(Ca), 지르코늄(Zr) 등을 포함하는

- 중합형 건조제;로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종일 수 있다.
- [41] 상기 금속건조제는 산화형 건조제와 중합형 건조제의 혼합물인 것이 바람직하다.
- [42] 상기 산화형 건조제는 도막 표면에 급속히 건조도막을 형성시키는 것으로, 도막표면에 급속히 건조도막을 형성시켜 산소가 도막내부로 확산하기 힘들게 되면 소위 표면건조 현상이 일어나게 되므로, 이를 단독으로 사용하는 경우 내부의 건조가 느려지게 되어 줄무늬 현상이 생기게 된다. 한편, 중합형 건조제는 산화형 건조제에 비해 산화속도는 빠르지 않지만, 도막표면 및 내부까지 균일히 작용하여 균일한 건조도막을 얻게 한다. 그리하여 이는 단독으로는 사용하지 않고 산화형 건조제와 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [43] 상기 산화형 건조제와 중합형 건조제의 혼합비는 1:0.5 내지 1:3 인 것이 바람직하며, 상기 범위를 만족할 때 우수한 건조 효과를 얻을 수 있다.
- [44] 상기 산화형 건조제에 있어서, 각 금속 별 특징은 다음과 같다.
- [45] Co는 가장 강력한 표면건조제로서, 산화속도가 크지만 많이 사용하면 도막이 퇴색되는 경우가 있다. Mn의 건조성은 Co에 비해 절반 정도이지만, 일단 산화가 개시되면 급속하게 산화중합이 진행된다. Ba은 Co와 병용하여 도막의 변색 및 도료의 저장에 의한 건조성의 저하를 방지하는 역할을 한다. Ce은 산화촉진 작용이 있지만 Pb와 같이 보조건조제로 많이 사용된다.
- [46] 상기 중합형 건조제에 있어서, 각 금속 별 특징은 다음과 같다.
- [47] Pb는 가장 많이 사용되는 중합형 건조제이며, 사용량은 Co의 10배정도이다. Zn은 Co의 보조건조제로 사용하며 도막의 황변을 방지한다. Ca는 Pb와 유사하게 사용된다. Zr은 Co와 병용시 도막의 경도 향상 및 저장으로 인한 도료의 건조성 감퇴를 줄일 수 있어, Co와 혼합하여 사용된다.
- [48] 일 구체예에 있어서, 상기 금속건조제는 코발트 건조제와 지르코늄 건조제의 혼합물일 수 있다. 상기 두 물질을 병용하면, 도막의 경도 향상 및 저장으로 인한 도료의 건조성 감퇴를 감소시킬 수 있다.
- [49] 상기 코발트 건조제는 동점도(25°C)가 500 내지 3,000이고, 비중이 0.960 내지 1.000이며, 불휘발분이 29 내지 35%, 금속함량이 3.8 내지 4.2%인 것을 사용할 수 있고, 지르코늄 건조제는 동점도(25°C)가 1,000 내지 4,000이고, 비중이 1.100 내지 1.200이며, 불휘발분이 54 내지 60%, 금속함량이 11.7 내지 12.3%인 것을 사용할 수 있다. 상기 금속건조제의 동점도, 비중, 불휘발분, 금속함량은 수지와와의 상용성에 따라 조절할 수 있으며, 특히 금속함량의 경우 함량이 높을수록 건조성이 향상된다.
- [50] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 총 100 중량%를 기준으로, 금속건조제 0.1 내지 1 중량%, 예컨대 0.2 내지 0.8 중량%, 예컨대 0.3 내지 0.6 중량%를 포함할 수 있다. 0.1 중량% 미만인 경우 건조성 향상이 미미하며, 1 중량%를 초과하는 경우 도료 저장성 및 방청성이 떨어지는 문제가 있다.

[51] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 용제를 포함할 수 있으며, 용제로는 극성용제(예: BC, 부틸셀로솔브)를 사용할 수 있다.

[52] 본 발명의 수용성 방청도료 조성물은 총 100 중량%를 기준으로, 용제 1 내지 15 중량%, 예컨대 3 내지 13 중량%, 예컨대 5 내지 11 중량%를 포함할 수 있다. 1 중량% 미만인 경우 적정 점도 구현에 문제가 있고, 15 중량%를 초과하는 경우 도료점도 저하 및 저장성에 문제가 있다.

[53]

[54] 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.

[55]

[56] [실시예]

[57] 1. 수용성 방청도료 조성물의 제조

[58] 하기 표 1에 나타난 바와 같은 조성으로, 실시예 1 내지 3 및 비교예 1 및 2의 수용성 방청도료 조성물을 제조하였다.

[59] [표1]

(중량%)

성분	실시예1	실시예2	실시예3	비교예1	비교예2
아크릴 변성 에폭시에스테르 수지	42	42	42		
수용성 아크릴 변성 알키드				42	
유성 알키드					42
방청안료	7	7	7	7	7
금속건조제 A	0.5	0.2	0.03	0.5	
금속건조제 B	0.5	0.2	0.07	0.5	
유성건조제 A					0.5
유성건조제 B					0.5
TALC	3	3	3	3	3
탈이온수	37	37.6	37.9	37	0
용제	10	10	10	10	47
총합	100	100	100	100	100

[60]

[61] 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지: 고형분 37 중량%, 산가 12,

[62] 에폭시함량 5~10%, 수평균 분자량 4,000 ~ 9,000

- [63] 수용성 아크릴 변성 알키드: OIL TYPE: D.C.O, 불휘발분 60%, 산가 16
- [64] 유성 알키드: OIL TYPE: D.C.O, 불휘발분 60%, 산가 30
- [65] * DCO: dehydrated castor oil fatty acid
- [66] 방청안료: 원료명 SZP-391 (징크 옥사이드(zinc oxide), 트리징크 비스(오르소포스페이트)(trizinc bis(orthophosphate), 규회석(wollastonite), 스트론튬 징크 포스포실리케이트(strontium zinc phosphosilicate)가 15~25:35~45:25~35:5~10 비율로 혼합된 조성물)
- [67] 금속건조제 A: 원료명 COWD-A42, 코발트 건조제(동점도(25°C) 500 내지 3,000, 비중 0.960 내지 1.000, 불휘발분 29 내지 35%, 금속함량 3.8 내지 4.2%)
- [68] 금속건조제 B: 원료명 ROWD-B2, 지르코늄 건조제(동점도(25°C) 1,000 내지 4,000, 비중 1.100 내지 1.200, 불휘발분 54 내지 60%, 금속함량 11.7 내지 12.3%)
- [69] 유성건조제 A: 원료명 10% CO-NAPHTHENATE,
- [70] 유성건조제 B: 원료명 12% ZR-OCTOATE,
- [71] TALC: 원료명 TALC POWDER N-A 400, 비중 2.4 내지 2.8, 흡유량 102 내지 110, 분산도 MAX 3.0
- [72] 용제: 부틸셀로루솔브(BC)
- [73]
- [74] 상기와 같이 제조된 수용성 방청도료 조성물을 표 2의 시편 제작 조건에 따라 COLD STEEL에 적용하여 표 3의 방법으로 물성을 측정하고, 그 결과를 표 4에 나타내었다.
- [75]
- [76] [표2]
시편 작성 조건(건조 후 1일 방치 후 테스트 실시)

소지	CRS
전처리	유분 제거(NO SANDING)
도막 두께	40~50 μ m
건조 조건	60°C X 30MIN
건조 후 방치 시간	1 DAY

[77]

[78] [표3]

시험항목	목표	규격	테스트 방법
부착성	4 이상	ASTM D3359	CROSS CUT TEST
내염수 분무성	240 HR	ASTM B117	5% NaCl 염수분무 테스트
내염수 침지성	240 HR	-	5% NaCl 침지
내수성	240 HR	상수도	내수성 테스트
경도	HB	ASTM D3363	연필경도 테스트
건조성	80°CX30MIN	50~80 μ m	눌림성, 표면TACKY FREE
내오일성	37°C $\pm$ 1.5 X24hr $\pm$ 1hr	OIL: 10W-30	BLISTER, CROSS CUT

[79]

[80] [표4]

성분	실시예1	실시예2	실시예3	비교예1	비교예2
부착성	⊙	⊙	⊙	⊙	○
내염수 분무성	⊙	⊙	○	△	△
내염수 침지성	⊙	⊙	○	△	△
내수성	⊙	⊙	⊙	△	⊙
경도	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
건조성	⊙	○	○	⊙	⊙
내오일성	⊙	⊙	○	△	△

[81] (⊙: 매우 우수, ○: 우수, △: 불량)

[82]

[83] 상기 표 4에서 알 수 있는 바와 같이, 비교예 1 및 2와 같이 수용성 아크릴 변성 알키드 또는 유성 알키드를 사용한 종래의 수용성 방청도료 조성물의 내염수 분무성과 부착성, 건조성 등이 본 발명의 도료 조성물에 불량하였으나, 그 반면 본 발명의 수용성 방청도료 조성물을 사용하는 경우 건조성뿐만 아니라 부착성, 방청성(내염수 분무, 내염수 침지), 경도 등에서 우수한 물성을 나타냄을 확인할 수 있었다.

[84]

청구범위

- [청구항 1] 총 100 중량%를 기준으로, 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지 30 내지 60 중량%, 방청안료 3 내지 15 중량%, 체질안료 1 내지 10 중량%, 금속건조제 0.1 내지 1 중량%, 용제 1 내지 15 중량% 및 잔부의 물을 포함하는, 수용성 방청도료 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지는 수지 총 100 중량%를 기준으로 에폭시 함량이 10 내지 30 중량%인, 수용성 방청도료 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 아크릴 변성 에폭시 에스테르 수지는 고형분이 20~50 중량%, 수평균 분자량이 2,000~10,000이고, 산가는 1~15인, 수용성 방청도료 조성물.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 방청안료는 징크포스페이트, 알루미늄트리포스페이트, 포스포실리케이트 및 칼슘변성실리카 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 포함하는, 수용성 방청도료 조성물.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 금속건조제는 산화형 건조제와 중합형 건조제의 혼합물인 것을 특징으로 하는, 수용성 방청도료 조성물.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/015489**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****C09D 5/16(2006.01)i, C09D 167/06(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09D 5/16; C09D 5/18; C08F 8/08; C09D 5/08; C08F 283/10; C08F 8/14; C08F 263/02; C09D 133/04; C09D 175/04; C09D 163/00; C09D 167/08; C09D 167/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: epoxy ester, acryl, anti-rust pigment, extender pigment, drying agent, paint, solvent, cobalt, zirconium, drying agent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0106673 A (CHO KWANG PAINT CO., LTD.) 22 September 2015 See paragraphs [0012], [0013], [0066]-[0070], [0094]; example 1; manufacturing example 1; claims 1-9; and tables 1, 2.	1-5
Y	KR 10-0896080 B1 (WOO JIN PAINT CO., LTD.) 07 May 2009 See paragraphs [0001], [0020], [0027]; example 1; claims 1, 2, 4; and table 1.	1-5
A	KR 10-1011337 B1 (SAMHWA PAINTS IND. CO., LTD.) 28 January 2011 See example 1; manufacturing example 1; claims 1, 2, 6-9; and tables 1, 3.	1-5
A	KR 10-2013-0078523 A (CHO KWANG PAINT CO., LTD. et al.) 10 July 2013 See examples 1-3; claims 5, 8; and table 1.	1-5
A	JP 2005-154515 A (HOSAKA GLASS KK. et al.) 16 June 2005 See paragraphs [0004], [0017]-[0021]; and claims 1, 2.	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 MARCH 2017 (30.03.2017)

Date of mailing of the international search report

31 MARCH 2017 (31.03.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/015489

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0106673 A	22/09/2015	KR 10-1643653 B1	28/07/2016
KR 10-0896080 B1	07/05/2009	NONE	
KR 10-1011337 B1	28/01/2011	JP 2011-122155 A	23/06/2011
KR 10-2013-0078523 A	10/07/2013	KR 10-1351184 B1	17/02/2014
JP 2005-154515 A	16/06/2005	JP 3897175 B2	22/03/2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C09D 5/16(2006.01)i, C09D 167/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C09D 5/16; C09D 5/18; C08F 8/08; C09D 5/08; C08F 283/10; C08F 8/14; C08F 263/02; C09D 133/04; C09D 175/04; C09D 163/00; C09D 167/08; C09D 167/06

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 에폭시 에스테르, 아크릴, 방청안료, 체질 안료, 건조제, 도료, 용제, 코발트, 지르코늄, 건조제

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0106673 A (조광페인트주식회사) 2015.09.22 단락 [0012], [0013], [0066]-[0070], [0094]; 실시예 1; 제조예 1; 청구항 1-9; 및 표 1, 2 참조.	1-5
Y	KR 10-0896080 B1 (주식회사 우진페인트) 2009.05.07 단락 [0001], [0020], [0027]; 실시예 1; 청구항 1, 2, 4; 및 표 1 참조.	1-5
A	KR 10-1011337 B1 (삼화페인트 공업주식회사) 2011.01.28 실시예 1; 제조예 1; 청구항 1, 2, 6-9; 및 표 1, 3 참조.	1-5
A	KR 10-2013-0078523 A (조광페인트주식회사 등) 2013.07.10 실시예 1-3; 청구항 5, 8; 및 표 1 참조.	1-5
A	JP 2005-154515 A (HOSAKA GLASS KK 등) 2005.06.16 단락 [0004], [0017]-[0021]; 및 청구항 1, 2 참조.	1-5

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 03월 30일 (30.03.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 03월 31일 (31.03.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



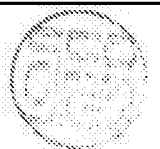
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이동욱

전화번호 +82-42-481-8163



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0106673 A	2015/09/22	KR 10-1643653 B1	2016/07/28
KR 10-0896080 B1	2009/05/07	없음	
KR 10-1011337 B1	2011/01/28	JP 2011-122155 A	2011/06/23
KR 10-2013-0078523 A	2013/07/10	KR 10-1351184 B1	2014/02/17
JP 2005-154515 A	2005/06/16	JP 3897175 B2	2007/03/22