



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월18일
 (11) 등록번호 10-1136598
 (24) 등록일자 2012년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09D 175/06 (2006.01) *C09D 5/08* (2006.01)
C09D 5/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0134200

(22) 출원일자 2009년12월30일

심사청구일자 2009년12월30일

(65) 공개번호 10-2011-0077576

(43) 공개일자 2011년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050052833 A

KR1020070086029 A

JP07018049 A

US5294665 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

조광페인트주식회사

부산광역시 사상구 삼덕로5번길 148 (삼락동)

(72) 발명자

이대은

서울특별시 강서구 등촌로 137, 104동 1702호 (등촌동, 대림아파트)

(74) 대리인

특허법인태동

심사관 : 소재현

(54) 발명의 명칭 **편조용 수용성 폴리머 조성물 및 이를 포함하는 도료 조성물**

(57) 요약

본 발명은 폴리에스터 폴리올 10~20 중량%, 디올 0.5~2.0 중량%, 이소시아네이트 5~20 중량%, 이온성 유화제 1~2 중량%, 에폭시 실란 0.1~2 중량%, 주석계 금속촉매 0.001~0.01 중량%, 중화제 0.1~2 중량%, 사슬연장제 0.1~2 중량%, 소포제 0.01~0.1 중량%, 이온교환수 45~70 중량% 및 케톤계 용제 2~8 중량%를 포함하는 편조용 수용성 폴리머 조성물 및 이를 포함하는 편조용 수용성 도료 조성물로서, 본 발명에 따르면, 환경친화적이면서 선박에 쓰이는 편조용 응용조성물이 갖추어야 할 조건으로서의 건조성, 유연성, 탈피접착성, 자외선 안정성, 염수방식성 등이 우수한 도료 조성물을 제공할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

폴리에스터 폴리올 10~20 중량%;
 디올 0.5~2.0 중량%;
 이소시아네이트 5~20 중량%;
 이온성 유화제 1~2 중량%;
 에폭시 실란 0.1~2 중량%;
 주석계 금속촉매 0.001~0.01 중량%;
 중화제 0.1~2 중량%;
 사슬연장제 0.1~2 중량%;
 소포제 0.01~0.1 중량%;
 이온교환수 45~70 중량%; 및
 케톤계 용제 2~8 중량%; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 편조용 수용성 폴리머 조성물

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 폴리에스터 폴리올은,
 다이머 지방산 59.4~69.5 중량%;
 1,6 헥세인디올 30.4~40.5 중량%; 및
 디부틸틴옥사이드 0.01~0.1 중량%; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 편조용 수용성 폴리머 조성물

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 디올은, 에틸렌글리콜, 부테인 디올, 헥세인 디올, 노네인 디올, 디케인 디올, 프로필렌 글리콜, 네오펜틸 글리콜과 같은 두 개의 하이드록실기를 갖는 단량체로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 편조용 수용성 폴리머 조성물

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 이소시아네이트는, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 트리메틸헥세인 디이소시아네이트, 디페닐메테인 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 편조용 수용성 폴리머 조성물

청구항 5

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 선박 등에 쓰이는 편조용 도료 조성물에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 현재 선박 등에 쓰이는 편조용 도료 조성물이 가져야 할 물성 조건으로서는 건조성, 유연성, 탈피접착성, 자외선 안정성, 염수방식성 등이 고려대상이다. 현재 유성 편조용 도료의 구성은 아크릴폴리올계 폴리머 또는 비닐계 폴리머를 포함하여 안료 그리고 유기용제류로써 방향족 유기용제, 케톤계 유기용제, 알코올계 유기용제 등의 속건형 용제와 각종 첨가제(방청제, 소포제, 증점제, 분산제 등)로 구성되어 있다. 특히 편조를 구성하는 조성물의 도막 두께가 얇아 이에 따른 조성물의 구성이 유기용제류를 많이 포함할 수 밖에 없다.
- [0003] 이와 같은 기존의 편조용 도료 조성물은 환경적으로 유해한 휘발성 유기화합물의 문제를 가지고 있으므로, 대기 오염의 문제를 극복하기 위한 대체 도료의 개발이 관건이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0004] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 환경친화적이면서 선박에 쓰이는 편조용 응용조성물이 갖추어야 할 조건으로서의 건조성, 유연성, 탈피접착성, 자외선 안정성, 염수방식성 등이 우수한 도료 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0005] 본 발명에 따른 편조용 수용성 폴리머 조성물은 폴리에스터 폴리올 10~20 중량%, 디올 0.5~2.0 중량%, 이소시아네이트 5~20 중량%, 이온성 유화제 1~2 중량%, 에폭시 실란 0.1~2 중량%, 주석계 금속촉매 0.001~0.01 중량%, 중화제 0.1~2 중량%, 사슬연장제 0.1~2 중량%, 소포제 0.01~0.1 중량%, 이온교환수 45~70 중량% 및 케톤계 용제 2~8 중량%를 포함하는 것을 특징으로 하고,
- [0006] 상기 폴리에스터 폴리올은, 다이머 지방산 59.4~69.5 중량%, 1,6 헥세인디올 30.4~40.5 중량% 및 디부틸틴옥사이드 0.01~0.1 중량%를 포함하고,
- [0007] 상기 디올은, 에틸렌글리콜, 부테인 디올, 헥세인 디올, 노네인 디올, 디케인 디올, 프로필렌 글리콜, 네오펜틸 글리콜과 같은 두 개의 하이드록실기를 갖는 단량체로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하며,
- [0008] 상기 이소시아네이트는, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 트리메틸헥세인 디이소시아네이트, 디페닐메테인 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 한다.
- [0009] 그리고, 본 발명에 따른 편조용 수용성 도료 조성물은, 편조용 수용성 폴리머 조성물 65~85 중량%, 안료 5~20 중량%, 분산제 0.5~1.50중량%, 소포제 0.05~2중량%, 레벨링제 1~3중량%, 알코올계 용제 3~10중량%, 증점제 0.1~3중량% 및 물 5~20중량% 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효과

- [0010] 본 발명의 도료 조성물에 따르면, 환경친화적이면서 선박에 쓰이는 편조용 도료 조성물이 갖추어야 할 조건으로서의 건조성, 유연성, 탈피접착성, 자외선 안정성, 염수방식성 등이 우수한 수용성 도료 조성물을 제공할 수 있어, 선박 등에 편조용으로써 환경친화적으로 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하 본 발명의 수용성 폴리머 조성물과 이를 포함하는 수용성 도료 조성물에 대하여 설명하기로 한다.
- [0012] 구체적으로 본 발명의 수용성 폴리머는 폴리에스터 폴리올 10~20중량%, 에틸렌 글리콜 0.5~2.0중량%, 이소시아네이트 5~20중량%, 이온성 유화제 1~2중량%, 에폭시 실란 0.1~2중량%, 주석계 금속촉매 0.001~0.01중량%, 중화제 0.1~2중량%, 사슬연장제 0.1~2중량%, 소포제 0.01~0.1중량%, 이온교환수 45~70중량%, 케톤계 용제 2~8중량% 비율의 조성물로 이루어진다.

[0013]

[0014]

본 발명에서 상기 폴리에스터 폴리올의 사용되는 원료는 다이머 지방산 59.4~69.5중량%, 1,6헥세인디올 30.4~40.5중량%, 디부틸틴옥사이드 0.01~0.1중량%를 포함하며, 220℃의 반응으로 얻어진다. 폴리에스터 폴리올의 사용되는 다이머 지방산은 불포화 지방산의 여러 올리고머 반응에 의해서 만들어진다. 이러한 다이머 지방산으로 이루어진 여러가지 폴리머는 다이머 구성 중 카복실산기 사이의 긴 탄화수소 사슬로 인하여 증가된 유연성, 개선된 가수분해 안정성, 산화와 UV퇴화에 대하여 저항성을 갖는다. 이로 인하여 다이머 지방산을 포함한 폴리머가 배합된 조성물은 긴 박막 수명, 높은 광택과 유지력, 높은 고형분을 유지하며 크랙킹이 적은 특징을 갖는다. 폴리에스터 폴리올은 수지를 합성하기 위한 전구체이며, 비중이 25℃일 때 0.95, 고형분이 99%이상, 점도(가드너 점도) 25℃일 때 Z6-Z7 사이의 점도를 가지며 1 이하의 산가를 갖는다. 폴리에스터 폴리올 10~20중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0015]

본 발명에서 디올은 에틸렌 글리콜, 부테인 디올, 헥세인 디올, 노네인 디올, 디케인 디올, 프로필렌 글리콜, 네오헨틸 글리콜과 같은 두개의 하이드록실기를 갖는 단량체를 포함될 수 있다. 디올은 0.5~2.0중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0016]

본 발명에서 이소시아네이트는 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 트리메틸헥세인 디이소시아네이트, 이소프론 디이소시아네이트, 디씨클로헥시 디이소시아네이트, 툴루엔 디이소시아네이트, 디페닐메테인 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트가 포함될 수 있다. 이소시아네이트의 물과의 높은 반응성 및 낮은 혼화 특성 때문에 물 매체에서의 제조에서 많은 문제점을 발생시키므로, 첫 단계에서 디올류 및 폴리올류를 디이소시아네이트와 반응시켜 합성하고 다음 단계에서 물에 분산시키는 과정을 거쳐야 한다. 물에 분산된 폴리머는 말단기에 이소시아네이트로 되어 있어 방향족 이소시아네이트 같이 반응성이 매우 큰 이소시아네이트는 사용이 제한된다. 상대적으로 반응성이 낮은 지방족 이소시아네이트가 도입된다. 특히 상기 폴리머는 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소프론 디이소시아네이트로 이루어진 군에서 하나를 선택하여 도입될 수 있다. 이소시아네이트 5~20중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0017]

상기 원료를 사용하여 60~ 110℃ 온도 조건에서 반응을 실시한다. 폴리에스터 폴리올 10~20중량%, 디올은 0.5~2.0중량%, 이소시아네이트 5~20중량% 범위 내에서 반응하는 것이 바람직하다. 용제는 케톤계 용제를 사용하며 케톤계 용제는 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 아세톤, 디프로필케톤, 디에틸케톤이 포함될 수 있다. 상기 폴리머는 케톤계 용제류 군에서 하나를 선택하여 도입할 수 있다. 케톤계 용제는 2~8중량% 범위 내에서 사용한다.

[0018]

본 발명에서 극성이 높은 용매인 물에 폴리머를 분산시키기 위해서는 폴리머 골격내 친수성기를 도입하여야 한다. 일반적으로 한 분자구조 내에 친수성기와 소수성기를 갖는 계면활성제 또는 유화제를 물리적으로 혼합하여 폴리우레탄 입자가 물 매체 내에서 안정한 분산상태를 유지하도록 하는 기술이 도입된다. 그러나 우레탄 수분산계에 도입된 저분자량의 외부 유화제는 도막 형성과정에서 제거되지 않으므로 최종 우레탄 도막의 물성에 부정적인 영향을 미치는 단점을 가지고 있다. 따라서 친수성기를 갖는 비이온성, 이온성기를 도입을 하는데 비이온성은 이온성기와 비교해 친수성이 낮고 수분산 안정도가 떨어지기 때문에 이온성기를 도입하였고 이온성기로는 음이온성기인 카르복시기, 술폰산기, 황산 에스터기, 인산 에스터기, 양이온성기인 제1급 아미노기, 제2급 아미노기, 제3급 아미노기, 제4급 암모늄 염기를 갖는 유화제를 도입할 수 있다. 상기 폴리머는 카르복시기를 갖는 디메틸올부타노익산, 디메틸올프로피오닉산으로 이루어진 군에서 하나를 선택하여 사용하였다. 친수기인 카르복시기를 갖는 유화제의 함량이 많을수록 폴리머의 수평균 입자 크기가 작고 입도 분포도가 좁아진다. 음이온성 유화제는 1~2중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0019]

본 발명에서 소재와의 부착성을 높이기 위해 실란을 도입하였다. 실란은 에스터 실란, 비닐 실란, 메타크리록시 실란, 에폭시 실란, 설폰 실란, 아미노 실란, 유레이도 실란이 포함될 수 있다. 특히 에폭시 실란은 감마-글리시독시프로필트리에폭시 실란, 베타-에폭시 씨클로헥실에틸트리에폭시 실란으로 이루어진 군에서 하나를 선택하

여 사용하며 소재와의 높은 부착성을 보인다. 에폭시 실란은 0.1~2중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 원료를 사용하여 60~ 110℃ 온도 조건에서 반응을 실시한다. 음이온성 유화제는 1~2 중량%, 에폭시 실란은 0.1~2중량% 범위 내에서 반응하는 것이 바람직하다. 상기 디부틸틴디라우레이트는 주석계 금속 촉매로 0.001~0.01중량% 사용하는 것이 바람직하다. 용제는 케톤계 용제를 사용하며 케톤계 용제는 메틸에틸케톤, 메틸 이소부틸케톤, 아세톤, 디프로필케톤, 디에틸케톤이 포함될 수 있다. 상기 폴리머는 케톤계 용제류 군에서 하나를 선택하여 도입할 수 있다. 케톤계 용제는 2~8중량% 범위 내에서 사용한다. 이 반응은 60~110℃ 온도 조건에서 5시간 이상 반응을 유지해야 한다.

[0021] 그 결과 얻어지는 반응물을 70℃ 이하로 냉각하여 케톤계 용제를 1~4중량% 범위 내에서 첨가하고, 그 결과 얻어지는 반응물을 55℃이하에서 중화제를 첨가하고 20분간 유지반응을 한다. 중화제는 유화제의 카르복실기를 중화하고 중화제는 디에탄올아민, 트리에탄올아민, 디메틸아미노에탄올, 트리에틸아민이 포함될 수 있다. 상기 반응은 중화제 군에서 하나를 선택하여 사용한다. 중화제는 0.1~2중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0022] 그 결과 얻어지는 반응물을 40℃ 이하로 냉각하여 교반하면서 이온교환수를 3~5분간 적하한다. 이온교환수는 35~50중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0023] 그 결과 얻어지는 반응물에 다시 이온교환수에 녹인 사슬연장제를 2분간 적하하고 30분간 유지한다. 이온교환수는 0.1~2중량% 사용하는 것이 바람직하며, 사슬연장제는 에틸렌디아민, 부테인디아민, 헥사메틸렌디아민, 디아민프로판, 트리메틸헥세인디아민, 이소포론디아민이 포함될 수 있다. 상기 반응은 사슬연장제 군에서 하나를 선택하여 사용한다. 사슬연장제는 0.1~2중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0024] 그 결과 얻어지는 반응물에 소포제를 첨가하고 케톤계 용제를 진공회수 후 이온교환수를 첨가한다. 소포제는 0.01~0.1중량% 사용하는 것이 바람직하며, 이온교환수는 10~20중량% 사용하는 것이 바람직하다.

[0025] 본 발명의 폴리머는 비중이 25℃일 때 1.02, 고형분이 30±2%, 점도(가드너 점도) 25℃일 때 A1-A2 사이의 점도를 갖는다.

[0026] 또한, 본 발명에 따른 수용성 도료 조성물은 상술한 수용성 폴리머 조성물에 안료, 분산제, 소포제, 레벨링제, 알코올계 용제, 증점제, 물을 포함하여 구성된다.

[0027] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 좀 더 구체적으로 설명한다. 아래의 실시예는 본 발명의 내용을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

[0028] **실시예-폴리에스터 폴리올 제조**

[0029] 교반기, 온도계, 온도조절장치, 질소 도입관, 콘텐서가 장착된 4구 플라스크에 다이머 지방산 63.83중량%, 1,6 헥세인디올 36.16중량%, 디부틸틴옥사이드 0.01중량%를 혼합하여 220℃의 반응으로 얻어진다. 폴리에스터 폴리올은 수지를 합성하기 위한 전구체이며, 비중이 25℃일때 0.95, 고형분이 99%이상, 점도(가드너 점도) 25℃일 때 Z6-Z7 사이의 점도를 가지며 1 이하의 산가를 갖는다.

[0030] **실시예 1-수용성 폴리머 조성물의 제조**

[0031] 교반기, 온도계, 온도조절장치, 질소 도입관, 콘텐서가 장착된 4구 플라스크에 폴리에스터 폴리올 13.14중량%,

에틸렌 글리콜 1.32중량%, 이소프론 디이소시아네이트 9.77중량%, 메틸에틸케톤 5.26중량%를 넣고 교반하면서 85로 승온하였다. 여기에 디메틸올부타노익산 1.31중량%, 감마-글리시독시프로필트리메톡시 실란 0.53중량%, 메틸에틸케톤 1.84중량%, 디부틸틴디아올레이트 0.01중량%를 적하 후 5시간 이상 85℃ 유지반응한다. 70℃로 냉각 후 아세톤 4.73중량%를 적하한다. 55℃로 냉각 후 트리에틸아민 0.72중량%를 적하하고 20분간 유지반응한다. 40℃ 이하에서 강제 교반하면서 이온교환수 41.01중량%를 3~5분간 적하한다. 적하 1분후 반응물에 다시 이온교환수 3.15중량%에 녹인 이소포론디아민 0.71중량%를 2분간 적하하고 30분간 유지한다. 30분간 유지 후 N-메틸-2-피롤리돈 3.94중량%와 소포제 0.04중량%를 넣는다 용제를 진공회수 후 이온교환수를 12.51중량%를 넣어 폴리머를 얻는다. 본 발명의 폴리머는 비중이 25℃일때 1.02, 고형분이 30±2%, 점도(가드너 점도) 25℃일때 A1-A2 사이의 점도를 갖는다.

[0032] **실시예 2-수용성 폴리머 조성물의 제조**

[0033] 교반기, 온도계, 온도조절장치, 질소 도입관, 콘덴서가 장착된 4구 플라스크에 폴리에스터 폴리올 10.74중량%, 에틸렌 글리콜 1.42중량%, 이소프론 디이소시아네이트 9.91중량%, 메틸에틸케톤 5.37중량%를 넣고 교반하면서 85℃로 승온하였다. 여기에 디메틸올부타노익산 1.34중량%, 메틸에틸케톤 2.69중량%, 디부틸틴디아올레이트 0.01중량%를 적하 후 5시간 이상 85℃ 유지반응한다. 여기에 1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트 트리머 2.69중량%를 적하한다. 70℃로 냉각 후 아세톤 5.37중량%를 적하한다. 55℃로 냉각 후 트리에틸아민 0.92중량%를 적하하고 20분간 유지반응한다. 40℃ 이하에서 강제 교반하면서 이온교환수 54.25중량%를 3~5분간 적하한다. 적하 1분 후 반응물에 다시 이온교환수 3.22중량%에 녹인 에틸렌 디아민 0.71중량%를 2분간 적하하고 30분간 유지한다. 30분간 유지 후 N-메틸-2-피롤리돈 1.34중량%와 소포제 0.03중량%를 넣는다 용제를 진공회수 후 폴리머를 얻는다. 본 발명의 폴리머는 비중이 25℃일때 1.03, 고형분이 32±2%, 점도(가드너 점도) 25℃일 때 D-J 사이의 점도를 갖는다.

[0034] **실시예 3-수용성 폴리머 조성물의 제조**

[0035] 교반기, 온도계, 온도조절장치, 질소 도입관, 콘덴서가 장착된 4구 플라스크에 폴리에스터 폴리올 13.75중량%, 에틸렌 글리콜 1.37중량%, 이소프론 디이소시아네이트 10.19중량%를 넣고 교반하면서 85℃로 승온하였다. 여기에 디메틸올부타노익산 1.38중량%, 메틸에틸케톤 8.25중량%, 디부틸틴디아올레이트 0.01중량%를 적하 후 5시간 이상 85℃ 유지반응한다. 70℃로 냉각 후 N-메틸-2-피롤리돈 5.50중량%를 적하한다. 60℃로 냉각후 트리에틸아민 0.94중량%를 적하하고 20분간 유지반응한다. 40℃ 이하에서 강제 교반하면서 이온교환수 54.47중량%를 3~5분간 적하한다. 적하 1분 후 반응물에 다시 이온교환수 3.30중량%에 녹인 이소포론디아민 0.82중량%를 2분간 적하하고 30분간 유지한다. 30분간 유지 후 소포제 0.01중량%를 넣는다. 55~60℃에서 진공을 하면서 소포제 0.02중량%를 넣어 폴리머를 얻는다. 본 발명의 폴리머는 비중이 25℃일때 1.02, 고형분이 30±2%, 점도(가드너 점도) 25℃일때 E-I 사이의 점도를 갖는다.

[0036] **실시예 4, 5, 6-수용성 도료 조성물의 제조**

[0037] 표 1에 나타난 성분 및 함량으로 수용성 도료 조성물을 제조하였다.

표 1

[0038]

| | 도료조성물 | 실시예4 | 실시예5 | 실시예6 |
|-------------------|-----------------|------|------|------|
| 배합 조성 (중량%) | 수용성 폴리머 | 75 | 75 | 75 |
| | 분산제 | 1 | 1 | 1 |
| | 증점제-1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | 증점제-2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 백색안료 | 11 | 11 | 11 |
| | 소포제 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 레벨링제 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | 메탄올 | 4 | 4 | 4 |
| | 2-디메틸 아미노에탄올 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 물 | 6.9 | 6.9 | 6.9 |
| | 방청제 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

[0039]

비교예 1, 2-수용성 도료 조성물의 제조

[0040]

표 2에 나타난 성분 및 함량으로 도료 조성물을 제조하였다.

[0041]

비교예1의 폴리머는 비닐클로라이드류를 사용하여 응용조성물을 제조하였으며, 비교예2의 폴리머는 아크릴폴리올을 사용하여 응용조성물을 제조하였다.

표 2

[0042]

| | 도료조성물 | 비교예1 | 비교예1 |
|-------------------|-----------------|------|------|
| 배합 조성 (중량%) | 폴리머 | 75 | 75 |
| | 분산제 | 1 | 1 |
| | 증점제-1 | 0.5 | 0.5 |
| | 증점제-2 | 0.3 | 0.3 |
| | 백색안료 | 11 | 11 |
| | 소포제 | 0.3 | 0.3 |
| | 레벨링제 | 0.2 | 0.2 |
| | 메탄올 | 4 | 4 |
| | 2-디메틸 아미노에탄올 | 0.3 | 0.3 |
| | 물 | 6.9 | 6.9 |
| | 방청제 | 0.5 | 0.5 |

[0043]

상기 실시예 4, 5, 6과 비교예 1, 2에 나타난 성분 및 함량에 따라 제조된 응용조성물을 가지고 물성 측정을 위해 다음과 같은 조건으로 도장하였다.

[0044]

도막평가시험은 우선 아연도금편조선의 표면을 적절한 용제를 사용하여 녹, 유분, 먼지 등을 제거한다. 다음으로 아연도금편조선을 응용조성물에 충분히 디핑하여 꺼낸후 20~30℃ 조건에서 10분간 세팅을 하고 60~80℃ 건조로에서 10~20분간 건조를 시켜 평가시험을 위한 도막을 얻었다.

[0045]

내수성 평가

[0046]

도막평가시험 시편에 물에 240시간동안 노출시켜 도막의 박리 여부를 평가한다.

[0047] **염수분무저항성**

[0048] 도막평가시험 시편에 5% 소금용액에 1000시간동안 노출시켜 도막의 박리 여부를 평가한다.

[0049] **부착성 평가**

[0050] ① 건조부착성

[0051] 도막평가시험 시편의 주위온도가 18~27℃인 상태에서 시편 양쪽을 잡고 구부렸다 폈다를 10회 반복 후 박리 여부를 평가한다.

[0052] ② 습기부착성

[0053] 도막평가시험 시편을 12시간동안 38℃의 증류수나 탈이온수에 담근다. 시편을 닦아서 말린다. 5분안에 건조부착성에 상술대로 시험을 반복한다.

[0054] ③ 끓는물부착성

[0055] 도막평가시험 시편을 10분동안 99~100℃의 끓는 증류수나 탈이온수에 담근다. 시편을 닦아서 말린다. 5분안에 건조부착성에 상술대로 시험을 반복한다.

[0056] **자외선 안정성**

[0057] 도막평가시험 시편을 QUV UVA-340 램프에 300시간동안 노출시켜 색지수차를 평가한다.

[0058] 건조성, 흐름성은 육안으로 확인하여 평가한다.

표 3

[0059]

| 시험항목 | 실시예4 | 실시예5 | 실시예6 | 비교예1 | 비교예2 |
|---------|------|------|------|------|------|
| 내수성 | ○ | ○ | ○ | △ | △ |
| 염수분무저항성 | ○ | ○ | ○ | △ | △ |
| 흐름성 | △ | △ | ○ | ○ | △ |
| 부착성 | 건조 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 습기 | ○ | ○ | ○ | △ |
| | 끓는물 | ○ | △ | △ | × |
| 자외선 안정성 | ○ | ○ | ○ | △ | ○ |
| 건조성 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0060] (좋음 : ○ 중간 : △ 나쁨 : ×)

[0061] 상기 표 3의 결과로부터 본 발명에 따른 도료 조성물에 의하면 건조성, 유연성, 탈피접착성, 자외선 안정성, 염수방식성이 향상되었음을 알 수 있다.

[0062] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시 예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시 예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시 예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가 개념으로 이

해되어 저야 할 것이다.