

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C09D 5/20 C09D 5/00		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1999년01월 15일 특0162003 1998년08월 27일
(21) 출원번호	특1995-031602	(65) 공개번호	특1997-015687
(22) 출원일자	1995년09월 25일	(43) 공개일자	1997년04월 28일
(73) 특허권자	오세근		
(72) 발명자	경상남도 울산시 중구 북산동 329 동덕현대아파트 3동 516호 오세근		
(74) 대리인	경상남도 울산시 중구 북산동 329 동덕현대아파트 3동 516호 허상훈		

심사관 : 유호일

(54) 페이스트상의 수성 피복 조성물

요약

본 발명은 페이스트상의 수성 피복 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 파라핀계 오일, 지방산 아미드류(amides)의 활성성분, 현탁성 필러, 유기아민, 산화제 및 방부제 등으로 이루어짐으로써 강력한 요변성(搖變性)을 갖고 있어 이를 도장재로 사용하는 경우 그 도장 표면이 페인트 등으로 비산되더라도 오염층을 쉽게 제거할 수 있는 개량된 무독성의 수성 피복 조성물에 관한 것이다.

명세서

[발명의 명칭]

페이스트상의 수성 피복 조성물

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 페이스트상의 수성 피복 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 파라핀계 오일, 지방산 아미드류(amides)의 활성성분, 현탁성 필러, 유기아민, 산화제 및 방부제 등으로 이루어짐으로써 강력한 요변성(搖變性)을 갖고 있어 이를 도장재로 사용하는 경우 그 도장 표면이 페인트 등으로 비산되더라도 오염층을 쉽게 제거할 수 있는 개량된 무독성의 수성 피복 조성물에 관한 것이다.

도장실(booth) 내부의 그릿드(grid), 벽면 등은 페인트 작업 후 이곳에 비산된 페인트를 제거하고자 하여도 페인트의 강한 점착성으로 인하여 쉽게 제거되지 않아, 이러한 경우 강력한 워터젯트 컷트기(water jet cutter)를 사용하여 수차례의 왕복 제거 작업을 행하게 되는데, 이는 많은 인력과 시간이 소요될 뿐만 아니라 이렇게 한다하더라도 완전한 박리는 불가능하였다 또, 케미컬 크리닝(chemical cleaning)이나 소각처리 방법이 채용될 수 있으나 이러한 방법을 행하기 위해서는 그릿드 등의 운반과 취급에 많은 애로가 따르고 독성문제, 폐슬러지 처리문제, 공해문제 등이 심각하였다.

본 발명에서의 피복 조성물이라함은 도장실(booth) 내부 즉, 그릿드판, 벽면 및 도장 관련 기구 등을 미리 도포하는 물질로서, 페인트 도장 작업시 비산된 점착성 페인트가 적층되면 대기중의 산소, 수분 및 온도에 의해 피막이 형성되고 강한 점착력으로 인하여 쉽게 제거되지 않으나 페인트 도장 작업에 앞서 피복 조성물을 미리 도포하면 이것이 페인트 점착의 방해층을 형성하므로 페인트 도장시 비산되는 점착성 페인트 막이 도장실 내부의 그릿드 벽면에 직접 강한 점착을 이루지 못하도록 하여 페인트 도장 작업 후 도장실 내부에 비산된 페인트를 쉽게 제거할 수 있도록 하는 역할을 한다.

이에 본 발명에서는 상기와 같이 도장실 내에서의 페인트 작업 후 비산된 페인트 제거 작업시 나타나는 문제점을 해결해 줄 수 있는 새로운 소재의 수성 피복 조성물을 제조하기 위해 연구 노력한 결과, 비점착성의 파라핀계 오일에 지방산 아미드류의 활성성분을 첨가하여 수분산형의 바인더를 제조하고 여기에 입경 $5\mu\text{m}$ 이하의 필러 슬러리, 산화제 및 방부제 등을 첨가하여 강력히 교반하여 페이스트상의 수성 피복 조성물을 제조함으로써 본 발명을 완성하였다.

본 발명은 강력한 요변성과 비점착성을 갖고 흐름성·퍼짐성이 거의 없는 페이스트상의 수성 피복 조성물을 제공하는 데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 가열공정 또는 냉각 공정이 생략된 경제성이 높은 수성 피복 조성물의 제조방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

이하, 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 파라핀계 오일($\text{C}_{n}\text{H}_{2n+2}$) 4~20 중량부, 물 2~10 중량부, 다음 구조식(I)로 표시되는 지방산 아미드류의 활성성분 1.3~8 중량부, 필러 슬러리 60~90 중량부, 유기아민 0.1~2 중량부, 산화제 0.4~4 중량부 및 방부제 0.1~2 중량부로 이루어진 수성 피복 조성물을 특징으로 한다.

화학식 1



상기식에서, R은 라우르산(lauric acid), 미리스트산(myristic acid) 또는 이들의 혼합산, 카프릭, 코코넛, 스테아르산, 이소-스테아르산 또는 이들의 일부로부터 유도된 포화 또는 불포화 알킬기이고, x는 0 내지 2 이고; y는 1 내지 5 의 정수이다.

이와 같은 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 도장실 내부에 비산된 점착성 페인트 막을 쉽게 박리할 수 있는 수성 피복 조성물에 관한 것으로서, 이는 적용이 간단하고 페인트 도포시 크레이다, 티 등을 발생하지 않으며 폐수 처리시 페인트 슬러지의 비점착화에도 일조를 할 수 있다.

본 발명에 따른 수성 피복 조성물의 제조 과정을 구체적으로 설명하면 먼저, 비 점착성의 파라핀계 오일($\text{C}_{n}\text{H}_{2n+2}$) 4~20 중량부, 물 2~10 중량부 및 상기 구조식(1)로 표시되는 지방산 아미드계의 활성성분 0.3~3 중량부를 5~30분 동안 고속 교반하여 콜로이드 현탁액(colloidal suspension)을 만든다.

본 발명에서 사용되는 파라핀계 오일은 40℃에서의 점성이 5~50cSt이며, 인화점이 135~200℃인 것을 사용함이 바람직한다. 그 이유는 수성 페이스트 피복물의 제조과정에서 유동이 용이하고 보다 나은 유화 특성을 얻기 위해서이다. 그리고 파라핀계 오일의 사용량이 4 중량부 미만이면 필러의 결속력과 소지에 접착강도가 약한 문제가 있고, 20 중량부를 초과하면 도포된 구조물이 복잡하여 흐름 또는 슬라이딩이 쉽게 일어나는 문제가 있다. 물의 사용량이 2 중량부 미만이면 각 조성의 균일화에 더 많은 시간을 요하며 에어리스 도장성이 나빠질 수 있고, 10 중량부를 초과하면 피복물이 묽어 슬라이딩이 생겨 도착효율과 작업성이 좋지 않은 문제가 있다. 상기 구조식(1)로 표시되는 지방산 아미드계의 활성성분의 사용량이 1.3 중량부 미만이면 요변성이 적어지고 유화상태가 부족하여 저장시 상분리가 발생할 수 있는 우려가 있고, 3 중량부를 초과하면 효과면에서 부수적인 잇점을 거둘 수 없는 문제가 있다.

여기서 상기 구조식(1)로 표시되는 지방산 아미드계의 활성성분을 구체적인 화합물로 나타내면 라우르산 모노에탄올아미드, 라우르산 디에탄올아미드, 미리스트산 모노에탄올아미드, 미리스트산 디에탄올아미드, 라우릭/미리스트 혼합산 모노에탄올아미드, 라우릭/미리스트 혼합산 디에탄올아미드, 카프릭산 모노에탄올아미드, 카프릭산 디에탄올아미드, 코코넛 모노에탄올아미드, 코코넛 디에탄올아미드, 스테아르산 모노에탄올아미드, 스테아르산 디에탄올아미드, 이소-스테아르산 모노에탄올아미드, 이소-스테아르산 디에탄올아미드, 탈유(tall oil), 코코넛 변성지방산 등이 있다.

상기와 같은 조성으로 제조된 콜로이드 현탁액에 필러 슬러리(filler slurry)를 60~90 중량부 첨가하고 10~30 분 동안 균질하도록 교반하는데, 본 발명에서는 많은 양의 필러를 사용하여 점착성을 줄이고 도포시 후막을 얻을 수 있어 작업성이 좋으며, 수분을 쉽게 흡수하고 이로써 체적의 팽창과 이완을 쉽게 만드는 기능을 보유하게 된다. 그러나, 필러 슬러리의 사용량이 60 중량부 미만이면 소지의 은폐력이 약하고 도포된 피복물의 슬라이딩이 용이한 문제가 있고, 90 중량부를 초과하면 도포한 구조물에 접착강도가 약해질 수 있는 문제가 있다. 또한, 본 발명에서 사용되는 필러 슬러리는 수매질(水媒質)에서의 현탁성이 우수하도록 가공된 것으로서, 플라스틱 피그먼트, 알루미늄 실리케이트, 탄산칼슘, 미네랄 그라파이트 또는 침강성 황산바륨(barium sulfate)을 분산제(예를들어, 트리톤(TF)(롬 앤드 하스사) W-22(다이에틸사, 미국) 또는 비크 180(월비크사)와 함께 습식으로 마쇄하여 5 μm 이하의 입경 분포를 갖고, 60~80%의 농도를 갖도록 가공된 것이다. 이때 필러 슬러리의 입경 분포가 5 μm 를 초과하면 에어리스 도장기로 도포할 때 노즐팁을 잘 막히게 하여 바람직하지 못하고 그 농도가 60 % 미만이면 점성이 묽어 유동이 심하고 소지의 은폐력이 좋지 못한 문제가 있으며 80 %를 초과하면 장기 보전시 침전이 쉽게 일어나는 문제가 있다.

그리고나서, 현탁액의 유화효력을 상승시키기 위해 상기 구조식(1)로 표시되는 지방산 아미드계 활성성분 1~5 중량부와 유기아민 0.1~2 중량부를 첨가하고 10~30분 동안 교반한 다음, 촉매로서 산화제를 0.4~4 중량부 투입하고 교반하면 다소의 발열과 함께 조성물 내부의 다관능성 수소결합으로 대표되는 구조로 전이되어 점성(粘性)이 크게 상승하고 이에 의한 높은 요변성(搖變性)으로 고점도의 페이스트상(paste phase)이 제조된다.

본 발명에서는 유기아민으로서 트리에틸아민, 디에탈을 아민, n-헥사메틸렌아민 및 라우릴아민 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 사용하며, 그 사용량이 0.1 중량부 미만이면 유화력이 부족하여 저장시 상분리와 세척력이 부족해지는 문제가 있고, 2 중량부를 초과하면 경제성이 없다. 그리고 산화제로는 이중결합의 에폭시화 반응을 유도할 수 있거나, 일차 알콜을 알데히드로, 이차 알콜을 케톤으로, 또는 일차 아민을 카보닐화합물로 전환시킬 수 있는 화합물이 사용될 수 있는 바, 예컨대 포타슘 하이포클로라이트(KOCI), t-부틸 하이포클로라이트($(\text{CH}_3)_3\text{COCI}$), 소듐 하이포클로라이트(NaOCI) 및 칼슘 하이포클로라이트($[\text{Ca}(\text{OCI})_2]$)중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물이다. 산화제의 사용량이 0.4 중량부 미만이면 강력한 요변성을 얻지 못하는 문제가 있고, 4 중량부를 초과하면 지나친 요변성과 발열에 따른 안정성 불안의 문제가 있다.

또한, 상기 조성물에 방부제 및 향료 등 기타 첨가제를 필요에 따라 첨가하면 서로간의 상승작용에 의해 더욱 효과적이다. 본 발명에서는 방부제로서 이미 잘 알려진 액티사이드 에이에스, 메타틴 지티, 베타사이드 등을 0.1~2 중량부 범위 내에서 적절히 사용한다. 또한 기타 첨가제로 향료, 알콜 또는 로진(rosin)유 등을 필요시 미량 첨가할 수도 있다.

상기와 같은 조성으로 이루어진 본 발명에 따른 페이스트상의 수성 피복 조성물은 산도(pH)가 9~10의

범위이므로 일반 철재에 적용시 부식억제기능도 겸할 수 있으나, 다만 아연도금 강판에 적용시 알칼리성에 의해 표면에 침윤이 일어날 수 있으니 이점은 주의를 요한다.

또한, 상기에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 페이스트상의 수성 피복 조성물을 제조하는 모든 공정은 실온에서 진행되며, 냉각 또는 가열 등의 특별한 공정 없이 간단한 혼합 교반에 의해 반응이 진행됨으로써 이를 산업적으로 이용할 경우 경제성이 매우 크다. 그리고 본 발명의 수성 피복 조성물을 도장실 내부의 그릿드, 벽면 등을 도포할 때 작은 면적의 경우는 로울러 작업이 편리하나 큰 면적의 경우는 에어리스 도장기(펌프비율 48:1 또는 66:1, 노즐팁 구경 0.023 인치 이상)를 사용하는 것이 좋다.

또한 본 발명의 수성 피복 조성물은 요변성이 크기 때문에 칠 틈 또는 흐름이 거의 없어 작업이 용이하며, 작업 후 상온에서 2~3시간 지나면 겉보기 건조가 되고, 약 12시간 후에는 지장이 없는 건조상태가 된다.

또한, 본 발명의 수성 피복 조성물을 7×15cm 시편에 도포한 후 건조시켜 이를 가정용 수도에 호스를 연결하여 수돗물로 세척한 결과, 수심초 내에 완전한 세정·박리 되었고, 박리된 시편은 소지에 발청, 변색 등이 없는 깨끗한 상태임이 관찰되었다.

또한, 본 발명의 수성 피복 조성물을 9×15cm 시편에 도포한 후 건조시키고, 이를 가열건조형 아크릴 에나멜로 도포하였다. 1주일 동안 방치한 다음 가정용 수도에 호스를 연결하여 수돗물로 세척한 결과, 완전히 덮은 점착성 페인트가 소수성 피복층이 되어짐으로써 물의 침투가 불가능해져 세정·박리가 어려웠다. 그러나 이를 헤라 또는 와이어 브러쉬로 경미한 흠집을 준 다음 수돗물로 세척한 결과, 곧바로 깨끗이 박리되었으며 박리된 시편은 발청, 변색 등이 없는 원형상태임이 관찰되었다. 따라서 대형 도장 실 내부를 본 발명의 수성 피복 조성물로 도포한 후 페인트 도장 작업을 행한 다음 도장실 내부에 비산된 점착성 페인트 층을 제거하고자 한다면 약간의 물리적인 힘, 예를들면 헤라, 와이어 브러쉬 또는 워터젯트 커트기를 수반한 고압 물세척으로 깨끗이 제거할 수 있다.

이와 같은 본 발명은 다음의 실시예에 의거하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같은 바, 본 발명이 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[실시예 1]

고속 교반기가 설치된 플라스틱 등근 용기에 파라핀계 오일[휘트코사(미국) 미네일 라이트 오일인 브란돌] 5 중량부, 수돗물 4 중량부 및 라우릭/미리스틱 혼합산 디에탄올아미드[모나산업사(미국)] 1 중량부를 첨가하고 상온에서 10분 동안 교반하여 균일한 현탁액을 만들었다. 그리고 여기에 미리 준비해 둔 75% 농도의 알미늄 실리 케이트 필러 슬러리(평균입경 5 μ m 이하) 85 중량부를 넣고 다시 15분간 교반한 후 상기의 라우릭/미리스틱 혼합산 디에탄올아미드 2 중량부와 n-헥사메틸렌 아민 1.7 중량부를 첨가하여 15분 동안 계속 교반한다. 균질하게 된 조성물에 포타슘 하이포클로라이트 0.8 중량부를 가하고 교반기의 회전수를 높여 1200rpm으로 30 분간 강력한 교반을 하였다. 그 결과 조성물의 점성이 급상승하여 심한 요변성을 띄었고, 여기에 5-클로로-2-메틸-4-이소티아졸린-3-온/2-메틸-4-이소티아졸린-3-온 조성(롬 앤 하스의 베타사이드 EDC 1.5%)의 방부제 0.5 중량부를 가하여 균일하게 교반함으로써 페이스트상의 수성 피복 조성물을 만들었다.

이상에서 제조된 수성 피복 조성물을 비바 18000 슈퍼 엘 에이치 에어리스 도장 기어 노즐팁 623 시리얼 넘버를 끼워 50×50cm 시편을 수직으로 하여 도포하였다.

수성 피복 조성물의 도포 과정에서 칠 틈 및 흐름도 없었으며 80 내지 150 μ m 두께의 균일한 피복을 형성하였고, 상온에서 12시간 후에는 건조되어 취급에 문제가 없었다.

이중 1 매는 단독으로 수압세척을 하였고, 나머지는 소부 아크릴 에나멜로 덧칠하여 1주일 상온 방치한 후 수압세척을 하였다. 단독 수압세척은 직경 2cm 내경을 통해 80ml/초 수압으로 흐르는 수도 호스로 세척하였다. 그 결과 30초 이내에 완전 박리되어 도포전 원형 상태와 동일함을 관찰하였고, 소부 아크릴 에나멜 덧칠된 시편은 예상한 바와 같이 소수성 페인트 점착 피막 때문에 물 침투가 용이치 않아 와이어 브러쉬로 1회성 가벼운 흠집을 낸 후 상기와 같은 수압 세척을 한 결과 쉽게 박리되었다.

[실시예 2]

고속 교반기가 설치된 플라스틱 등근 용기에 파라핀계 오일(미원상사, 카네이션 오일) 10 중량부, 수돗물 5 중량부 및 카프릭산 디에탄올아미드[토나산업사(미국), 150-시 다블류] 2 중량부를 첨가하고 실온에서 10분 동안 교반하여 균일한 현탁액을 만들었다. 그리고, 여기에 미리 준비해 둔 75% 농도의 경탄 슬러리(평균입경 5 μ m 이하) 80 중량부를 넣고 다시 15분 동안 교반한 후 상기의 카프릭산 디에탄올아미드 2.5 중량부와 디에탄올아민 2 중량부를 첨가하여 15분 동안 계속 교반한다. 균질하게 된 조성물에 칼슘 하이포클로라이트($\text{Ca}(\text{OCl})_2$) 0.8 중량부를 가하고 교반기의 회전수를 높여 1200rpm으로 30분 동안 강력한 교반을 하였다. 그 결과 조성물의 점성은 급상승하여 심한 요변성을 띄었고, 여기에 액티사이드에 이세스(토르화학제품) 0.2 중량부를 가하여 균일하게 교반함으로써 페이스트상의 수성 피복 조성물을 만들었다.

이상에서 제조된 수성 피복 조성물은 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 도포한 후 세척력을 시험한 결과 상기 실시예 1과 동일한 효과를 나타내었다.

[실시예 3]

고속 교반기가 설치된 플라스틱 등근 용기에 파라핀 오일(미, 휘트코사, 상품명 베놀) 18 중량부와, 수돗물 5 중량부, 지방산 아미드로서 동남합성 제품의 소프놀 멜브이 3 중량부를 첨가하고 실온에서 15분간 교반하여 균일한 현탁액을 만들었다.

그리고 여기에 미리 준비해둔 80% 농도의 침강성 황산바륨 슬러리 80 중량부를 넣고

다시 15분간 교반한 후 상기의 지방산 아미드 3 중량부와 트리에틸아민 2 중량부를 가하여 15분 동안 계

속 교반하였다. 이렇게 균일하게 된 조성물에 t-부틸하이포클로 라이트 1 중량부를 가하고 교반기의 회전수를 높여 1200rpm으로 조정, 30 분간 강력히 교반하였다. 이후 조성물의 점성은 급상승하여 심한 요변성을 띄었고 여기에 방부제인 베타 사이드 EDC 1.5 %(롬 앤드 하스사)를 0.3 중량부 가하여 균일하게 교반하여 페이스트 상의 수성 피복물을 만들었다.

이상에서 제조한 수성 피복 조성물을 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 도포한 후 세척력을 동일한 조건으로 시험한 결과 실시예 1의 결과와 거의 같은 효과를 나타내고 있었다. 그러나 본 피복물을 도포한 후 10분 이내에 그릿드의 수직 구조부위에 2~3cm의 부분적 처짐 현상이 발생되어 도착효율 및 작업성면에서 실시예 1, 2 보다 약간 부족함을 보여 주었으나 이는 그다지 심각하지 않아 사용에는 별 문제가 없다.

따라서, 본 발명에 따른 수성 피복 조성물은 강력한 요변성과 비점착성을 갖고 흐름성·퍼짐성이 거의 없는 특성이 있으므로 본 발명의 수성 피복 조성물을 도장실 내부의 그릿드 벽면 등에 미리 도포한다면 페인트 도장 작업 후 도장실 내부에 비산된 페인트를 쉽게 제거할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

파라핀계 오일(C_nH_{2n+2}) 4~20 중량부; 물 2~10 중량부; 다음 구조식(I)로 표시되는 지방산 아마이드계의 활성성분 1.3~8 중량부; 플라스틱 피그먼트, 알루미늄 실리케이트, 탄산칼슘, 미네랄 그라파이트 또는 침강성 황산바륨(barium sulfate)을 분산제와 함께 습식으로 마쇄한 필러 슬러리 60~90 중량부; 유기아민 0.1~2 중량부; 포타슘 하이포클로라이트(KOCl), t-부틸 하이포클로라이트[(CH₃)COCl], 소듐 하이포클로라이트(KaOCl) 및 칼슘 하이포클로라이트[Ca(OCl)₂]중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 산화제 0.4~4 중량부; 및 방부제 0.1~2 중량부로 이루어진 것을 특징으로 하는 수성 피복 조성물.



상기식에서, R은 라우르산(lauric acid)과 미리스트산(myristic acid) 또는 이들의 혼합산, 카프릭, 코코넛, 스테아르산, 이소-스테아르산 또는 이들의 일부로부터 유도된 포화 또는 불포화 알킬기이고, x는 0 내지 20이고; y는 1 내지 5의 정수이다.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 필러 슬러리는 평균 입경이 5 μ m 이하인 것임을 특징으로 하는 수성 피복 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 유기아민은 트리메틸아민, 디에탄올아민, n-헥실메틸렌아민 및 라우릴아민 중에서 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물임을 특징으로 하는 수성 피복 조성물.

청구항 4

파라핀계 오일(C_nH_{2n+2}) 4~20 중량부, 물 2~10 중량부, 다음 구조식(I)로 표시되는 지방산 아마이드계 활성성분 0.3~3 중량부를 혼합 교반하여 현탁액을 만들고 여기에 필러 슬러리 60~90 중량부를 균질하게 교반시킨 다음, 다음 구조식(I)로 표시되는 아마이드계 활성성분 1~5 중량부와 유기아민 1~5 중량부를 교반한 후 산화제 0.3~3 중량부 및 방부제 0.1~2 중량부를 가하고 교반하는 수성 피복 조성물의 제조 방법.



상기식에서, R은 라우르산(lauric acid)과 미리스트산(myristic acid) 또는 이들의 혼합산, 카프릭, 코코넛, 스테아르산, 이소-스테아르산 또는 이들의 일부로부터 유도된 포화 또는 불포화 알킬기이고, x는 0 내지 20이고; y는 1 내지 5의 정수이다.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기의 모든 공정은 상온에서 시행하는 것을 특징으로 하는 수성 피복 조성물의 제조 방법.