



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월28일

(11) 등록번호 10-1487140

(24) 등록일자 2015년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*C09D 1/00* (2006.01) *C09D 183/02* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0104618  
 (22) 출원일자 2014년08월12일  
 심사청구일자 2014년08월12일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101125845 B1  
 KR100845403 B1  
 EP01006131 A1  
 KR101138819 B1

(73) 특허권자  
**이성남**  
 경기도 고양시 일산서구 원일로21번길 22  
 ,101-204호(일산동, 일신건영아파트)

(72) 발명자  
**이성남**  
 경기도 고양시 일산서구 원일로21번길 22  
 ,101-204호(일산동, 일신건영아파트)

(74) 대리인  
**신일균**

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김계숙

(54) 발명의 명칭 **유무기 하이브리드 코팅제**

**(57) 요약**

본 발명은 유무기 하이브리드 코팅제에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무기계 졸이 혼합된 주재 100 중량부 및 경화제 30 내지 40 중량부로 이루어지는 가구용 코팅제에 관한 것이다.

상기의 성분으로 이루어지는 유무기 하이브리드 코팅제는 상온에서 안정한 특성을 나타내는 무기계 졸이 혼합된 주재와 경화제로 이루어져 가구용 원목과의 부착강도, 내열성 및 내마모성이 우수하고, 가구용 원목의 색감을 저하시키지 않으면서 경도가 높은 코팅막을 제공한다.

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

무기계 줄이 혼합된 주재 100 중량부 및 경화제 30 내지 40 중량부를 혼합하여 이루어지며,  
 상기 무기계 줄은 이소프로필알코올 100 중량부, 글리시딜옥시프로필트리메톡시실란 100 내지 200 중량부, 테트라에틸오소실리케이이트 50 내지 150 중량부 및 pH가 2이하로 조절된 산 수용액 200 내지 300 중량부를 혼합하고, 상온에서 3 내지 5시간 동안 가수분해하여 제조되는 것을 특징으로 하는 유무기 하이브리드 코팅제의 제조방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유무기 하이브리드 코팅제에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상온에서 안정한 특성을 나타내는 무기계 줄이 혼합된 주재와 경화제로 이루어져 가구용 원목과의 부착강도, 내열성 및 내마모성이 우수하고, 가구용 원목의 색감을 저하시키지 않으면서 경도가 높은 코팅막을 제공하는 유무기 하이브리드 코팅제에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 코팅제란 일반적으로 광택, 오염방지 및 스크래치 방지 등을 목적으로 피착물의 표면에 형성되는데, 한국특허등록 제10-0185679호, 한국특허등록 제10-0627473호 및 한국특허등록 제10-0522832호 등에는 다양한 코팅제가 개시되어 있다.

[0003] 상기에 나열된 특허들은 주로 유기물로 이루어진 코팅제에 관한 것인데, 유기물로 이루어진 기존의 코팅제는 에폭시계, 아크릴계 및 우레탄계 등의 유기계 성분을 이용하여 도막을 형성하는 방법으로 구분된다.

[0004] 상기에 나열된 에폭시계, 아크릴계 및 우레탄계 등의 유기계 코팅제는 그 사용이 빈번함에도 불구하고 다음과 같은 단점을 내포하고 있다.

[0005] 상기 에폭시계 코팅제는 햇빛에 노출되면 황변이 발생되고 도막이 탈락되는 문제점이 있으며, 상기 아크릴계 및 우레탄계 코팅제는 장시간 침수되면 도막이 팽윤되어 강도가 저하되는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 상기의 에폭시계, 아크릴계 및 우레탄계 등의 유기계 코팅제는 초기 접착강도는 우수하지만, 피착물과 화학결합을 이루지 못하기 때문에, 시간이 경과함에 따라 형성된 코팅층이 피착물로부터 탈락되는 현상이 발생하여 접착강도가 유지되지 못하는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 종래에 코팅제는 광택도가 지나치게 높기 때문에, 가구 등에 적용되면 가구 표면의 광택성이 지나치게 증가하여 소비자로부터 저가형 가구제품으로 인식되도록 할 수 있기 때문에, 가구제품의 상품성을 저하시키는

문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 목적은 상온에서 안정한 특성을 나타내는 무기계 졸이 혼합된 주재와 경화제로 이루어져 가구용 원목과의 부착강도, 내열성 및 내마모성이 우수하고, 가구용 원목의 색감을 저하시키지 않으면서 경도가 높은 코팅막을 제공하는 유무기 하이브리드 코팅제를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 소광제가 함유되어 적절한 광택도를 나타내는 유무기 하이브리드 코팅제를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본 발명의 목적은 무기계 졸이 혼합된 주재 100 중량부 및 경화제 30 내지 40 중량부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유무기 하이브리드 코팅제를 제공함에 의해 달성된다.

[0011] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 주재는 무기계 졸 100 중량부, 에탄올 15 내지 30 중량부, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 30 내지 45 중량부 및 메틸트리메톡시실란 30 내지 45 중량부로 이루어지는 것으로 한다.

[0012] 본 발명의 더 바람직한 특징에 따르면, 상기 무기계 졸은 이소프로필알코올 100 중량부, 글리시딜옥시프로필트리메톡시실란 100 내지 200 중량부, 테트라에틸오소실리케이트 50 내지 150 중량부 및 pH가 2이하로 조절된 산수용액 200 내지 300 중량부를 혼합하고, 상온에서 3 내지 5시간 동안 가수분해하여 제조되는 것으로 한다.

[0013] 본 발명의 더욱 바람직한 특징에 따르면, 상기 경화제는 변성지환족아민 100 중량부, 에틸렌 글리콜모노에틸에테르 5 내지 15 중량부, 아미노프로필트리메톡시실란 1 내지 5중량부 및 첨가제 0.5 내지 2 중량부로 이루어지는 것으로 한다.

[0014] 본 발명의 더욱 더 바람직한 특징에 따르면, 상기 유무기 하이브리드 코팅제에는 상기 유무기 하이브리드 코팅제 100 중량부 대비 소광제 5 내지 10 중량부가 더 함유되는 것으로 한다.

[0015] 본 발명의 더욱 더 바람직한 특징에 따르면, 상기 소광제는 이산화규소로 이루어지는 것으로 한다.

**발명의 효과**

[0016] 본 발명에 따른 유무기 하이브리드 코팅제는 상온에서 안정한 특성을 나타내는 무기계 졸이 혼합된 주재와 경화제로 이루어져 가구용 원목과의 부착강도, 내열성 및 내마모성이 우수하고, 가구용 원목의 색감을 저하시키지 않으면서 경도가 높은 코팅막을 제공하는 탁월한 효과를 나타낸다.

[0017] 또한, 소광제가 함유되어 적절한 광택도를 나타내는 코팅막을 제공하는 탁월한 효과를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하에는, 본 발명의 바람직한 실시예와 각 성분의 물성을 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0019] 본 발명에 따른 유무기 하이브리드 코팅제는 무기계 졸이 혼합된 주재 100 중량부 및 경화제 30 내지 40 중량부로 이루어진다.

- [0020] 상기 무기계 졸이 혼합된 주재는 무기계 졸 100 중량부, 에탄올 15 내지 30 중량부, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 30 내지 45 중량부 및 메틸트리메톡시실란 30 내지 45 중량부로 이루어진다.
- [0021] 상기 주재에는 무기계 졸이 혼합되어 기존에 유기계 성분으로만 이루어진 코팅제에 비해 부착강도, 내열성 및 내마모성이 우수하고, 경도가 높은 코팅막이 제공된다.
- [0022] 이때, 상기 무기계 졸은 이소프로필알코올 100 중량부, 글리시딜옥시프로필트리메톡시실란 100 내지 200 중량부, 테트라에틸오소실리케이트 50 내지 150 중량부 및 pH가 2 이하로 조절된 산 수용액 200 내지 300 중량부를 혼합하고, 상온에서 3 내지 5시간 동안 가수분해하여 제조되는데, 더욱 상세하게는 이소프로필알코올 100 중량부에 글리시딜옥시프로필트리메톡시실란 100 내지 200 중량부, 테트라에틸오소실리케이트 50 내지 150 중량부를 혼합하고, 염산, 질산, 황산 및 인산으로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상의 산을 정제수와 혼합하여 산 수용액을 제조하되, pH가 2 이하를 나타내도록 혼합한 후에 혼합하고 상온에서 3 내지 5시간 동안 가수분해하여 제조된다.
- [0023] 상기의 과정을 통해 제조된 무기계 졸 100 중량부는 에탄올 15 내지 30 중량부, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 30 내지 45 중량부 및 메틸트리메톡시실란 30 내지 45 중량부와 혼합되어 주재를 형성한다.
- [0024] 상기 경화제는 30 내지 40 중량부가 함유되며, 상기 주재와 혼합되면 경화되는 특성을 나타내어 코팅막이 형성되도록 하는 역할을 하는데, 변성지환족아민 100 중량부, 에틸렌 글리콜모노에틸에테르 5 내지 15 중량부, 아미노프로필트리에톡시실란 1 내지 5 중량부 및 첨가제 0.5 내지 2 중량부로 이루어진다.
- [0025] 상기 경화제의 함량이 30 중량부 미만이면 경화속도가 더더 코팅공정의 효율성이 저하되며, 상기 경화제의 함량이 40 중량부를 초과하게 되면 경화속도가 지나치게 증가하여 코팅제의 가공성이 저하된다.
- [0026] 이때, 상기 첨가제는 소포제, 레벨링제 및 분리저감제로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어지며, 상기 소포제, 레벨링제 및 분리저감제의 성분은 2액형 코팅제 조성물의 경화제에 사용되는 통상의 성분이면 특별히 한정되지 않고, 어떠한 것이든 사용가능하다.
- [0027] 상기와 같이 주재 100 중량부에 경화제 30 내지 40 중량부를 혼합하여 제조되는 코팅제는 주재와 경화제를 혼합한 후에 교반하고, 스프레이나 롤러 등을 이용하여 미착물에 도포되는데, 이때, 도막의 두께는 1회 도포를 기준으로 25 내지 40 $\mu$ m인 것이 바람직하다.
- [0028] 또한, 상기의 과정으로 도포되어 형성된 코팅층은 가수분해과정으로 합성된 무기계 졸이 혼합된 주재와 상기의 성분으로 이루어지는 경화제의 화학반응을 통해 내열성 및 내마모성이 우수하고, 가구용 원목의 색깔을 저하시키지 않으면서 경도가 높은 코팅막을 제공한다.
- [0029] 또한, 상기 유무기 하이브리드 코팅제에는 상기 유무기 하이브리드 코팅제 100 중량부 대비 소광제 5 내지 10 중량부가 더 함유될 수도 있는데, 상기 소광제는 상기 유무기 하이브리드 코팅제의 광택도를 낮춰주는 역할을 하기 때문에, 본 발명에 따른 유무기 하이브리드 코팅제가 가구용 원목에 적용되었을 때, 표면 광택의 지나친 증가로 인해 소비자로서 하여금 저가형 가구제품으로 인식될 우려가 없다.
- [0030] 상기 소광제의 함량이 5 중량부 미만이면 상기와 같은 소광효과가 미미하여 가구제품의 상품성이 저하될 수 있으며, 상기 소광제의 함량이 10 중량부를 초과하게 되면 가구용 원목에 적용되는 코팅제의 광택성이 지나치게 낮아져 코팅효과가 저하될 수 있다.
- [0031] 이때, 상기 소광제는 이산화규소로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0032] 이하에서는, 본 발명에 따른 유무기 하이브리드 코팅제의 제조방법 및 물성을 실시예를 들어 설명하기로 한다.
- [0033] <제조예 1> 무기계 졸의 제조
- [0034] 이소프로필알코올 100 중량부, 글리시딜옥시프로필트리메톡시실란 150 중량부, 테트라에틸오소실리케이트 100 중량부 및 pH가 2이하로 조절된 산(염산) 수용액 250 중량부를 혼합하고, 23℃의 온도에서 4시간 동안 가수분해

하여 무기계 졸을 제조하였다.

- [0035] <제조예 2> 주재의 제조
- [0036] 상기 제조예 1을 통해 제조된 무기계 졸 무기계 졸 100 중량부, 에탄올 23 중량부, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 38 중량부 및 메틸트리메톡시실란 38 중량부를 혼합하여 주재를 제조하였다.
- [0037] <제조예 3> 경화제의 제조
- [0038] 변성지환족아민 100 중량부, 에틸렌 글리콜모노에틸에테르 10 중량부, 아미노프로필트리에톡시실란 3 중량부 및 첨가제(소포제로 56(다우코닝) 0.6 중량부 및 레벨링제로 57(다우코닝) 0.6 중량부) 1.2 중량부를 혼합하여 경화제를 제조하였다.
- [0039] <실시예 1>
- [0040] 상기 제조예 2를 통해 제조된 주재 100 중량부에 상기 제조예 3을 통해 제조된 경화제 30 중량부를 혼합하여 유무기 하이브리드 코팅제를 제조하였다.
- [0041] <실시예 2>
- [0042] 상기 제조예 2를 통해 제조된 주재 100 중량부에 상기 제조예 3을 통해 제조된 경화제 35 중량부를 혼합하여 유무기 하이브리드 코팅제를 제조하였다.
- [0043] <실시예 3>
- [0044] 상기 제조예 2를 통해 제조된 주재 100 중량부에 상기 제조예 3을 통해 제조된 경화제 40 중량부를 혼합하여 유무기 하이브리드 코팅제를 제조하였다.
- [0045] <실시예 4>
- [0046] 상기 제조예 2를 통해 제조된 주재 100 중량부에 상기 제조예 3을 통해 제조된 경화제 40 중량부 및 소광제(이산화규소) 7.5 중량부를 혼합하여 유무기 하이브리드 코팅제를 제조하였다.
- [0047] 상기 실시예 1 내지 4을 통해 제조된 유무기 하이브리드 코팅제 각각을 23℃의 온도에서 가구용 목재 시편에 롤러를 이용하여 1회당 도막두께를 25 $\mu$ m로 하는 방법으로 2회에 걸쳐 각각 도포하고, 7일 동안 23℃의 온도로 양생하여 코팅막을 형성하였다.
- [0048] 상기 가구용 목재 시편에 형성된 코팅막의 물성을 아래 표 1에 나타내었다.
- [0049] (단, 광택성의 측정은 육안으로 관찰하여 눈부심, 적절 및 광택없음으로 구분하여 나타내었다.)

[0050]

<표 1>

구 분	단 위	시험결과				시험방법
		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	
도막의 상태	-	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	대한주택공사 전문시방서
부착강도	N/mm <sup>2</sup>	2.4	2.6	2.6	2.6	대한주택공사 전문시방서
내수성	-	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	대한주택공사 전문시방서
투습도	g/m <sup>2</sup> · day	9.23	10.38	12.6	12.5	KS F 4936
내투수성	-	투수되지 않음	투수되지 않음	투수되지 않음	투수되지 않음	KS F 4936
내알칼리성	-	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	대한주택공사 전문시방서
내산성 (HCl 5%)	168hr	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	KS M ISO 2812-1
연필경도	H	3.0	3.5	4.0	3.9	KS M ISO 15184
광택성	-	눈부심	눈부심	눈부심	적절	육안

[0051]

[0052]

상기 표 1에 나타난 것처럼, 본 발명의 실시예 1 내지 4를 통해 제조된 코팅막은 우수한 물성을 나타내었으며, 특히 본 발명의 실시예 4를 통해 제조된 코팅막은 소광제가 함유되어 눈부심이 적고 적절한 광택성을 나타내는 것을 알 수 있다.