

**(19) 대한민국특허청(KR)**
(12) 공개특허공보(A)**(11) 공개번호** 10-2020-0052609
(43) 공개일자 2020년05월15일**(51) 국제특허분류(Int. Cl.)**
C09D 183/02 (2006.01) *C09D 5/00* (2006.01)
C09D 7/20 (2018.01) *C09D 7/40* (2018.01)
C09D 7/61 (2018.01)**(52) CPC특허분류**
C09D 183/02 (2013.01)
C09D 5/00 (2019.08)**(21) 출원번호** 10-2018-0135768**(22) 출원일자** 2018년11월07일심사청구일자 **없음****(71) 출원인****변무원**

서울특별시 강동구 성내로6다길 115, 505호 (성내동, 새한올림픽아파트)

(72) 발명자**변무원**

서울특별시 강동구 성내로6다길 115, 505호 (성내동, 새한올림픽아파트)

(74) 대리인**최덕규**

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **다목적용 코팅 조성물 및 그 제조 방법****(57) 요약**

본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 반응시킨 반응용액에 실란 화합물 100~270 중량부에 아세트산을 첨가하여 제조된 실란 커플링제를 소량씩 첨가하며 반응시킴으로써 제조한다. 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물에 중량비로 10~20 중량%가 되도록 이소프로필알콜(IPA)을 첨가하여 30~60일 정도의 저장안정성을 갖는 다목적용 코팅 조성물을 제조한다.

(52) CPC특허분류

C09D 7/20 (2018.01)

C09D 7/40 (2018.01)

C09D 7/61 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 반응시킨 반응용액; 및 아세트산 0.5~1.5 중량부를 첨가한 실란 화합물 100~270 중량부를 포함하고, 상기 반응용액에 상기 실란 화합물을 소량씩 첨가하면서 반응시켜 제조되는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 아크릴 에멀전 수용액은 30~50 %의 고형분을 갖고, 상기 실리카 졸은 30~40 %의 고형분을 갖는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 실란 화합물은 메틸트리메톡시 실란(MTMS)인 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서, 첨가제로 필요로 하는 색상을 구현하기 위한 안료, 코팅막의 두께를 조절하기 위한 충전제, 또는 이들의 혼합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 다목적용 코팅 조성물에 대하여 중량비로 10~20 중량%의 이소프로필 알콜(IPA)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 다목적용 코팅 조성물에 대하여 중량비로 10~20 중량%의 물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물.

청구항 7

아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 상온에서 1시간 교반하면서 반응시킨 반응용액을 제조하고;

아세트산 0.5~1.5 중량부를 실란 화합물 100~270 중량부에 첨가하여 실란 커플링제를 제조하고; 그리고

상기 반응용액에 상기 실란 커플링제를 2시간 동안 소량씩 첨가하면서 반응시키는;

단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 다목적용 코팅 조성물에 대하여 중량비로 10~20 중량%의 이소프로필 알콜(IPA)을 혼합하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물의 제조 방법.

청구항 9

제7항 또는 제9항에 있어서, 상기 다목적용 코팅 조성물에 대하여 중량비로 10~20 중량%의 물을 혼합하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적용 코팅 조성물의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물 내외벽, 주차장 바닥, 창고 바닥, 펜스(fence), 터널 내벽, 담벼락 등과 같은 콘크리트 벽면이나 플라스틱과 같은 합성수지 벽면에 코팅하여 외벽을 보호하거나, 자동차, 교량, 해상구조물, 각종 플랜트, 컨테이너, 선박 등과 같은 심한 부식 환경에 있는 철 구조물에 코팅하여 부식 환경으로부터 장기간 보호하기 위한 다목적용 코팅 조성물에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 콘크리트 또는 합성수지 벽면이나 철 구조물에 코팅하여 코팅막을 형성함으로써 오염방지(antifouling), 난연성, 방수성, 내긱힘성(내스크래치성), 내후성 등의 다목적용 코팅 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 건물 내외벽, 주차장 바닥, 창고 바닥, 펜스(fence), 터널 내벽, 담벼락, 콘크리트 벽면, 합성수지 벽면 등에는 페인트를 비롯한 각종 도료 조성물을 도포하여 코팅막을 형성한다. 이들에 코팅막을 형성하는 이유는 미관상의 이유를 비롯하여 오염을 방지하고, 오염되거나 그래피티(graffiti)를 비롯한 낙서를 한 경우 이들을 용이하게 제거하기 위해서, 또는 방수성을 요하는 건물의 벽면에 방수성을 부여하기 위해서이다. 또한 주차장 바닥면과 같은 곳은 내긱힘성이나 내마모성도 양호해야 한다.

[0004] 특히 도시의 각종 벽면은 그래피티로 인하여 도시 미관에 있어서 많은 문제가 야기되고 있다. 그래피티는 일부 지역에서는 긍정적인 효과를 나타내기도 하지만, 대부분은 도시의 흉물로 도시의 미관을 해치고 있다. 도시의 미관을 해치는 그래피티를 제거함에 있어서는 많은 비용과 노력이 소모된다. 잘 지워지지 않는 그래피티인 경우에는 더욱더 어렵다. 따라서 잘 지워질 수 있는 코팅막을 형성할 수 있는 코팅 조성물의 개발이 필요하게 된 것이다.

[0005] 이러한 목적의 코팅막은 또한 스크래치로 인한 손상을 방지하도록 높은 경도를 가져야 한다. 코팅막이 햇빛에 노출되는 경우에는 자외선에도 강한 내성을 가져야 한다. 창고의 바닥면을 비롯하여 주차장 바닥면과 같이 코팅막은 방수를 요하는 경우도 있고, 건물 외벽이나 펜스와 같이 가연성 소재인 경우에는 난연성 또는 불연성을 가져야 한다. 이러한 다양한 목적 하에 많은 도료 조성물이 개발되어 사용되고 있다.

[0006] 본 발명자의 특허 제1261289호는 수용성 에폭시수지 100 중량부, 물유리 50~300 중량부 및 물 10~150 중량부를 포함하는 주제 용액; 및 수용성 경화제 100 중량부와 물 10~300 중량부를 포함하는 경화제 용액을 혼합하여 사용하는 오염방지 도료를 개시한다. 또한 본 발명자의 특허 제1347339호는 실란 화합물 100 중량부와 pH 3 이하의 산성 용액 1~300 중량부를 포함하며, 상기 실란 화합물과 산성 용액을 혼합한 후, 80 °C 내지 110 °C의 온도로 가열하여 형성되는 오염방지용 도료 첨가제 및 이를 포함하는 도료 조성물을 개시한다.

[0007] 본 발명자는 메틸트리메톡시실란(CH₃-Si-(OCH₃)₃) 100 중량부, 물 15~60 중량부, 및 초산 0.5~3.0 중량부를 혼합하여 제조한 산성의 실란 혼합물(A), 및 아미노에틸아미노프로필트리메톡시실란(H₂NC₂H₄HNC₃H₆-Si-(OCH₃)₃) 100 중량부 및 물 30~3,000 중량부를 혼합하여 제조한 알칼리성의 실란 혼합물(B)을 혼합하여 제조한 오염방지용 실란계 코팅 조성물을 개발하여 특허출원 제2017-115048호로 출원하였다(2017. 09. 08. 출원)

[0008] 상기 특허출원 제2017-115048호의 오염방지용 실란계 코팅 조성물은 오염방지가 탁월하고, 표면 경도가 높으며, 자외선에 강하고, 난연성과 방수성을 가지며, 제조원가가 저렴한 장점을 갖는다. 하지만, 상기 산성의 실란 혼

합물(A)과 알카리성의 실란 혼합물(B)을 혼합하여 제조한 실란계 코팅 조성물은 겔(ge1)화가 진행되어 저장성이 나쁘다는 것을 알게 되었다. 다시 말해서 상기 실란계 코팅 조성물은 1~2주 만에 겔(ge1)화가 진행되어 벽면에 도포할 수 없는 상태로 변한다. 즉 저장성이 나쁘기 때문에 유통기간이 짧아지고, 따라서 대량생산도 불가능하게 되고, 겔화가 진행되기 전에 사용되어야만 하는 단점이 있다.

- [0009] 특허출원 제2017-115048호의 오염방지용 실란계 코팅 조성물의 상기와 같은 결점을 해결하기 위하여 본 발명자는 새로운 오염방지용 실란계 코팅 조성물을 개발하여 특허출원 제2017-132977호로 출원하였다. 그러나 특허출원 제2017-132977호의 코팅 조성물도 실란 화합물과 안료의 분산이 균일하지 않은 문제가 발생하였다.
- [0010] 본 발명자는 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있도록 본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 실란 조성물(A), 물(B), 및 경화제 수용액(C)으로 이루어지고, 상기 실란 조성물(A)은 100 중량부의 실란 화합물에 0.3~3.0 중량부의 초산, 및 소량의 첨가제를 혼합하여 제조되는 조성물을 개발하여 특허출원 제2018-20693호로 출원하였다. 그러나 이 조성물은 시간이 경과함에 따라 크랙(crack)이 발생하는 결점이 드러났다.
- [0011] 본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 자동차, 교량, 해상구조물, 각종 플랜트, 컨테이너, 선박 등과 같은 심한 부식 환경에 있는 철 구조물에 코팅하여 부식 환경으로부터 장기간 보호하기 위하여 사용되기도 한다. 특허 제 1054600호에는 이러한 목적의 중방식용(heavy duty) 세라믹 도료 조성물을 개시한다. 이 중방식용 세라믹 도료 조성물은 디메틸트리메톡시 실란, 비닐 실란, 이소프로필 알콜, 및 히드록시프로필셀룰로오스로 이루어진 제1 반응용액과 증류수와 실리카 졸로 이루어진 제2 반응용액을 혼합한 도료 조성물이다.
- [0012] 또한 특허 제1347725호에는 알칼리금속 실리케이트 수용액에 실란 커플링제와 메틸 트리메톡시 실란(methyl trimethoxy silane: MTMS)을 첨가하여 내수성과 내구성을 향상시킨 하이브리드 변성 실리케이트 바인더 조성물을 개시한다.
- [0013] 본 발명자는 종래의 중방식용 세라믹 도료 조성물이나 하이브리드 변성 실리케이트 바인더 조성물을 비롯하여 콘크리트 또는 합성수지 벽면이나 철 구조물에 코팅하여 오염방지(antifouling), 난연성, 방수성, 내금힘성(내스크래치성), 내후성, 크랙 방지 등의 모든 물성이 우수한 코팅막을 형성할 수 있고, 저장안정성이 우수한 본 발명의 다목적용 코팅 조성물 및 그 제조 방법을 개발하기에 이른 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명의 목적은 건물 내외벽, 주차장 바닥, 창고 바닥, 펜스(fence), 담벼락, 콘크리트 벽면, 합성수지 벽면 등에 도포하여 코팅막을 형성하는 도료 조성물로서 오염방지가 탁월한 새로운 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적은 자동차, 교량, 해상구조물, 각종 플랜트, 컨테이너, 선박 등과 같은 심한 부식 환경에 있는 철 구조물에 코팅하여 부식 환경으로부터 장기간 보호하기 위한 다목적용 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 방수성이 우수한 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0018] 본 발명의 또다른 목적은 방수성이 우수하여 물 입자는 통과시키지 못하지만, 세라믹 성분으로 이루어진 코팅막을 형성함으로써 통기성이 양호한 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0019] 본 발명의 또다른 목적은 통기성이 우수하여 벽면에 곰팡이가 끼지 않고 친환경적인 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0020] 본 발명의 또다른 목적은 표면 경도가 우수하여 내금힘성이 우수한 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0021] 본 발명의 또다른 목적은 자외선에 강한 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0022] 본 발명의 또다른 목적은 세라믹 성분으로 이루어진 코팅막을 형성함으로써 불연성이 우수한 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0023] 본 발명의 또다른 목적은 장시간 경과 후에도 코팅막이 깨지는 크랙 현상이 발생하지 않는 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.

[0024] 본 발명의 또다른 목적은 저장성이 양호하여 유통기간에 제약을 받지 않는 새로운 코팅 조성물을 제공하기 위한 것이다.

[0025] 본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 하기 상세히 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0027] 본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 반응시킨 용액에 아세트산을 첨가한 실란 화합물 100~270 중량부를 소량씩 첨가하여 반응시킴으로써 제조한다. 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물에 10~20 중량%의 이소프로필 알콜(IPA)을 첨가하여 45~60일 정도의 저장안정성을 갖는 다목적용 코팅 조성물을 제조한다.

[0028] 상기 아크릴 에멀전 수용액은 30~50 %의 고형분을 갖는 것이 바람직하게 사용될 수 있다.

[0029] 상기 실리카 졸은 30~40 %의 고형분을 갖는 것이 바람직하게 사용될 수 있다.

[0030] 상기 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 상온에서 1시간 교반하면서 반응시킨다.

[0031] 실란 화합물 100~270 중량부에는 아세트산 0.5~1.5 중량부를 첨가하고, 이 실란 화합물을 상기 아크릴 에멀전 수용액과 실리카 졸의 반응용액에 2시간 동안 소량씩 첨가하면서 교반하여 반응시킨다.

[0032] 상기 실란 화합물을 아크릴 에멀전 수용액과 실리카 졸의 반응용액에 반응시키는 과정에서 필요에 따라 첨가제를 더 첨가할 수 있다. 사용되는 첨가제로는 필요로 하는 색상을 구현하기 위한 안료, 및 코팅막의 두께를 조절하기 위한 충전재가 있다. 안료로는 TiO₂와 같은 백색 안료, 산화철계 안료, 카드뮴염료 안료, 카본블랙(carbon black), 크롬염료(chrome yellow) 안료, 세라믹 안료 등이 있다. 충전제로는 CaCO₃, 탈크(talc) 등이 있다.

[0033] 이하 본 발명의 구체적인 내용을 하기에 상세히 설명한다.

발명의 효과

[0035] 본 발명은 콘크리트 또는 합성수지 벽면 또는 철 구조물에 코팅하여 오염방지가 탁월하고, 표면 경도가 우수하며, 자외선에 강하고, 난연성과 방수성을 갖고, 부식을 방지할 수 있는 다목적용 코팅 조성물로서, 저장안정성이 우수한 새로운 코팅 조성물 및 그 제조 방법을 제공하는 발명의 효과를 갖는다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명은 콘크리트 또는 합성수지 벽면에 코팅하여 외벽을 보호하거나, 부식 환경에 있는 철 구조물에 코팅하여 부식 환경으로부터 장기간 보호하기 위한 다목적용 코팅 조성물에 관한 것으로, 콘크리트 또는 합성수지 벽면이나 철 구조물에 코팅하여 코팅막을 형성함으로써 오염방지(antifouling), 난연성, 방수성, 내금형성(내스크래치성), 내후성 등의 다목적용 코팅 조성물에 관한 것이다.

[0038] 본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 다음과 같이 제조한다.

[0039] 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 상온에서 1시간 교반하면서 반응시켜 반응용액을 제조한다.

[0040] 상기 아크릴 에멀전 수용액은 30~50 %의 고형분을 갖는 것이 바람직하게 사용될 수 있다.

[0041] 상기 실리카 졸은 30~40 %의 고형분을 갖는 것이 바람직하게 사용될 수 있다. 실리카 졸은 실리카 또는 이산화규소(SiO₂)가 콜로이드 상태로 존재하는 콜로이드 실리카를 말한다. 콜로이드 실리카는 액상(liquid phase)으로 존재하는 무정형의 구형 실리카로 알칼리 실리케이트(alkali silicate)로부터 만들어질 수 있다.

[0042] 상기 제조된 아크릴 에멀전 수용액과 실리카 졸의 반응용액에 아세트산이 첨가된 실란 화합물 100~270 중량부를 소량씩 첨가하여 반응시킴으로써 본 발명의 코팅 조성물을 제조한다.

- [0043] 본 발명에서 사용되는 실란 화합물은 메틸트리메톡시 실란(MTMS)이다. 본 발명의 실란 화합물에서 아미노기, 에폭시기, 우레탄기, 또는 이소시아네이트기를 함유하는 반응성 실란 화합물은 배제된다. 반응성 실란 화합물은 자외선에 약하고 충분한 난연성을 갖지 못하기 때문에, 콘크리트 또는 합성수지 벽면에 코팅하여 외벽을 보호하거나, 부식 환경에 있는 철 구조물에 코팅하여 부식 환경으로부터 장기간 보호하기 위한 코팅 조성물에는 적합하지 않다.
- [0044] 실란 화합물은 아크릴 성분과 반응하여 코팅막의 크랙을 방지하는 역할을 한다. 콘크리트 또는 합성수지 벽면에 코팅하거나, 부식 환경에 있는 철 구조물에 코팅하는 경우에는, 코팅 조성물을 통상 2 내지 3회 반복하여 도포한다. 실란 화합물 100~270 중량부에는 아세트산 0.5~1.5 중량부를 첨가한다.
- [0045] 상기 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 상온에서 1시간 교반하면서 반응시킨 반응용액에 아세트산 0.5~1.5 중량부를 첨가한 실란 화합물 100~270 중량부를 2시간 동안 소량씩 첨가하면서 교반하여 반응시켜 본 발명의 코팅 조성물을 제조한다.
- [0046] 실란 화합물이 100 중량부 이하로 사용되면 표면경도가 약하고, 오염물질이 제거되지 않으며, 난연성도 우수하지 못하다. 한편, 실란 화합물이 270 중량부 이상으로 사용되면 코팅막의 경화시간이 길어진다. 예를 들어, 금속류나 합성수지와 같이 매끄럽고 코팅액의 흡수가 잘 되지 않는 표면을 도장하는 경우, 1차 도장후의 경화시간이 약 1~3일이 소요된다. 2차 도장을 하기 위해서는 이러한 경화시간을 기다려야 하기 때문에 작업공정이 길어지는 문제점이 있다. 1차 도장 후에 충분히 경화되기 전에 2차 도장을 하면, 코팅막이 들떠서 일어나기 때문에 2차 도장을 할 수 없다. 따라서 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 반응시킨 반응용액에 아세트산을 첨가한 실란 화합물 100~270 중량부를 반응시켜야 한다.
- [0047] 아크릴 에멀전 수용액, 실리카 졸, 및 실란 화합물을 동시에 혼합하면, 겔(gel)화 되기 때문에 동시에 혼합할 수 없다. 따라서 아크릴 에멀전 수용액 100 중량부에 실리카 졸 20~100 중량부를 첨가하여 반응시킨 반응용액을 먼저 제조하고, 그 반응용액에 아세트산을 첨가한 실란 화합물 100~270 중량부를 반응시켜야 한다.
- [0048] 상기 아크릴 에멀전 수용액과 실리카 졸의 반응용액에 아세트산을 첨가한 실란 화합물을 반응시키는 과정에서 필요에 따라 첨가제를 더 첨가할 수 있다. 사용되는 첨가제로는 필요로 하는 색상을 구현하기 위한 안료, 및 코팅막의 두께를 조절하기 위한 충전제가 있다. 안료로는 TiO₂와 같은 백색안료, 산화철계안료, 카드뮴옐로 안료, 카본블랙(carbon black), 크롬옐로(chrome yellow) 안료, 세라믹안료 등이 있다. 충전제로는 CaCO₃, 탈크(talc) 등이 있다.
- [0049] 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물은 5~7일이 경과하면 응고되기 시작한다. 코팅 조성물이 응고되면 코팅 작업을 할 수 없다. 따라서, 본 발명에서는, 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물에 중량비로 10~20 중량%의 이소프로필 알콜(IPA)을 첨가하여 응고 시간을 지연시킨다. 상기 10~20 중량%의 이소프로필 알콜이 첨가된 본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 저장안정성이 우수하여 30~60일 정도 응고되지 않고 액상을 유지한다.
- [0050] 본 발명의 다목적용 코팅 조성물은 실란 화합물의 함량이 증가하는 경우, 점도가 증가할 수 있다. 이 경우 코팅 조성물에 물을 적정량 혼합할 수 있다. 전체 코팅 조성물에 대해 10~20 중량%의 물을 부가할 수 있다.
- [0051] 본 발명은 하기의 실시예에 의하여 구체화될 것이며, 하기 실시예는 본 발명의 예시적인 목적으로 설명될 뿐, 본 발명의 보호범위를 제한하거나 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0053] 실시예

[0054] 실시예 1

[0055] 교반기가 구비된 2 L 용기에 고형분이 40.6 %인 아크릴 에멀전 수용액((주)아팩 제품: ACC 1005) 100 g를 넣고 상온에서 100 rpm으로 교반하면서 고형분이 40 %인 실리카 졸(영일화성사 제품: 상품명 YGS-40) 30 g을 첨가하여 1시간 동안 균일하게 교반 반응시킨 반응용액을 제조한다. 메틸트리메톡시 실란(MTMS)(다우코닝사 제품: 상품명 6070) 150 g에 아세트산 0.5 g을 첨가한 실란 커플링제를 소량씩 첨가하며 2시간 동안 균일하게 교반하여 반응시킴으로써 본 발명의 다목적용 코팅 조성물 280 g을 제조하였다. 각 성분들의 조성을 표 1에 표기하였다.

[0057] 실시예 2

[0058] 각 성분들의 조성을 표 1과 같이 하고, 충전재로 탈크를 40 g 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.

[0060] **실시예 3**

[0061] 각 성분들의 조성을 표 1과 같이 하고, 안료로 이산화티탄을 5.0 g, 충전재로 탈크를 20 g 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.

[0063] **실시예 4**

[0064] 각 성분들의 조성을 표 1과 같이 하고, 안료로 이산화티탄을 10.0 g, 충전재로 탈크를 20 g 사용하고, 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물에 이소프로필 알콜 20 g을 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.

[0066] **실시예 5**

[0067] 각 성분들의 조성을 표 1과 같이 하고, 안료로 이산화티탄을 5.0 g, 충전재로 탈크를 20 g 사용하고, 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물에 이소프로필 알콜 30 g을 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.

[0069] **실시예 6**

[0070] 각 성분들의 조성을 표 1과 같이 하고, 안료로 이산화티탄을 10.0 g, 충전재로 탈크를 20 g 사용하고, 상기 제조된 다목적용 코팅 조성물에 이소프로필 알콜 40 g을 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.

[0072] **비교예 1-3**

[0073] 각 성분들의 조성을 표 1과 같이 하여 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하였다.

표 1

(단위: 중량부)

[0075]

		실시예						비교예		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3
반응용액	아크릴 에멀전 수용액	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	실리카 졸	30	30	30	100	20	40	70	10	50
실란 커플링제	MTMS	150	150	150	100	120	270	300	80	50
	아세트산	1.0	1.0	1.0	0.6	0.7	0.7	0.5	0.3	0.8
안료		-	-	5.0	10.0	5.0	10.0	-	5.0	10.0
충전재		-	20	20	20	20	20	-	20	20
저장안정제 이소프로필 알콜		30	30	30	90	40	40	-	-	-

[0077] **물성시험:** 실시예 1-6 및 비교예 1-3에서 얻어진 코팅 조성물을 20cm x 20cm 크기의 시멘트 보드에 0.1 kg/m²의 양으로 균일하게 1차 도포하고, 1일 경과후에 2차 도포하고, 7일간 상온에서 경화시켜 시편을 제작하였다. 시편에 대해 연필경도, 내습성, 크랙발생 및 저장안정성을 측정하거나 관찰하였다.

[0078] 연필경도는 KS M ISO 15184:2002에 따라 측정되었고, 내습성은 KS D 8502:2004에 따라 측정되었고, 크랙발생은 90일 동안 관찰하였고, 저장안정성을 나타내는 응고시작일은 육안으로 관찰하였다. 시험결과를 표 2에 나타내었다.

[0079] 시험결과 연필경도, 내습성은 모두 양호한 것으로 나타났고, 크랙은 2차 도포후 90일 이후에도 발생하지 않았으며, 본 발명의 다목적용 코팅 조성물에 이소프로필 알콜을 혼합한 실시예 1-6은 최소 45일 이상 최대 56일까지 응고되지 않는 것으로 나타났다.

표 2

[0081]

	시험방법	실시예						비교예		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3
연필경도	KS M ISO 15184:2002	4H	4H	4H	5H	3H	4H	6H	1H	2H
내습성	KS D 8502:2004	정상	정상	정상	정상	정상	정상	정상	정상	정상
크랙발생	육안관찰	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음
저장안정성 (겔화시작일)	육안관찰	60	55	50	45	60	47	7	10	8

[0083] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.