



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월26일  
(11) 등록번호 10-0854488  
(24) 등록일자 2008년08월20일

(51) Int. Cl.

E04B 1/80 (2006.01) E04F 13/02 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0046781

(22) 출원일자 2008년05월20일

심사청구일자 2008년05월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR100274218 B1

KR 1020070035048 A

(73) 특허권자

(주)비온디

경북 경산시 평산동 585-3

미래피앤씨(주)

서울시 강서구 화곡7동 371-33 우성테마빌 202

(72) 발명자

김범호

대구광역시 북구 서변동 1766번지 영남네오빌블루  
아파트 107동1103호

김학재

서울 구로구 개봉본동 476번지 한마을아파트 122  
동 1505호

(74) 대리인

박윤호

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 이원재

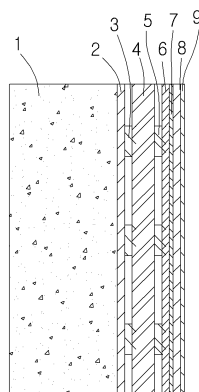
(54) 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체

(57) 요약

본 발명은 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체에 관한 것으로, 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 방수층 상에 도포되는 제1시멘트계 바탕바름제층; 제1시멘트계 바탕바름제에 부착되는 단열재; 단열재 상에 도포되는 제2시멘트계 바탕바름제층; 제2시멘트계 바탕바름제층에 부착되며 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재; 표면강도 보강재 상에 도포되는 수용성 차열도료층; 수용성 차열도료층 상에 도포되어서 무늬를 이루는 무늬형성층; 무늬형성층에 도포되는 오염방지층;으로 이루어진다.

그러므로, 편운모가가 적절히 배합된 제1시멘트계 바탕바름제층, 제2시멘트계 바탕바름제층, 수용성 차열도료층들에 의해 차열, 단열 및 건축물의 층간 소음방지 효과가 향상되고, 수용성 차열도료층에 도포된 칼라운모에 의해 건축물의 미감을 증진시킬 수 있으며, 표면강도 보강재에 의해 건축물의 표면 균열이 방지된다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

시공할 콘크리트층(1)에 방수층(2)을 도포하는 방수층 도포단계(S10);

물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름재와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어진 시멘트계 바탕바름재를 상기 방수층(2) 상에 도포하는 제1시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S20);

상기 방수층(2)에 도포된 상기 제1시멘트계 바탕바름재층(3)에 단열재(4)를 부착하는 단열재 부착단계(S30);

부착된 상기 단열재(4) 상에 상기 시멘트계 바탕바름재를 도포하는 제2시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S40);

상기 제2시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S40) 후 상기 제2시멘트계 바탕바름재층(5) 상에 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재(6)를 부착하는 표면강도 보강재 부착단계(S50);

물, 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제, 아크릴 에멀전, 텍사놀로 이루어진 코팅원료를 준비하고, 상기 코팅원료를 편운모 돌레에 코팅하여서 칼라운모를 만드는 칼라운모 준비단계(S60);

물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 차열안료, 칼라운모, 흐름방지조절제로 이루어진 수용성 차열도료를 상기 표면강도 보강재(6) 상에 도포하는 수용성 차열도료층 도포단계(S70);

상기 수용성 차열도료층 도포단계(S70) 후 상기 수용성 차열도료층(7)에 상기 시멘트계 바탕바름재를 도포하여서 무늬형성층(8)을 만드는 무늬형성층 도포단계(S80);

상기 무늬형성층(8)에 오염방지층(9)을 도포하여서 외부로부터의 오염을 차단하는 오염방지층 도포단계(S90);으로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열, 차열 구조체 시공방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S20) 및 제2시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S40)에서 상기 시멘트계 바탕바름재는,

물과 침강방지제를 25~35분간 믹서시키면서 중온에서 용해하는 용해단계(S21)와,

상기 침강방지제가 용해된 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 넣고 600~1200rpm으로 회전시키면서 혼합하는 고속분산단계(S22)와,

상기 고속분산단계(S22) 후 이에 아크릴 에멀전과 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계(S23)와,

상기 접착제 혼합단계(S23) 후 이에 7호 규사를 투입하는 규사 혼합단계(S24)와,

상기 규사 혼합단계(S24) 후 이에 차열안료를 투입하는 차열안료 혼합단계(S25)와,

상기 차열안료 혼합단계(S25) 후 이에 글리콘산 나트륨의 시멘트 경화지연제를 투입하는 시멘트 경화지연제 혼합단계(S26)로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열, 차열 구조체 시공방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 시멘트계 바탕바름재의 혼합비율은,

물 25~40 중량부, 침강방지제 0.2~3.0 중량부, 분산제 0.2~3.0 중량부, 습윤제 0.2~3.0 중량부, 소포제 0.2~3.0 중량부, 방부제 0.2~3.0 중량부, 아크릴 에멀전 15~25 중량부, 텍사놀 0.3~0.5 중량부, 7호 규사 20~40 중량부, 차열안료 10~20 중량부, 글리콘산 나트륨 1~5.0 중량부로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열, 차열 구조체 시공방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 칼라운모 준비단계(S60)에서 상기 칼라운모는,

50~70℃의 물을 준비하는 단계(S61);

상기 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시키는 착색제 고속분산단계(S62);

상기 착색제 고속분산단계(S62) 후 이에 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계(S63);

상기 접착제 혼합단계(S63) 후 이를 편운모가 투입된 저속교반기에 공급하여서 편운모를 코팅하는 칼라운모 코팅단계(S64);

착색제가 코팅된 상기 칼라운모를 건조기로 건조하는 건조단계(S65);로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법.

## 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 칼라운모 코팅단계(S60)에서 각 원료의 혼합비율은,

물 0.1~10 중량부, 분산제 0.2 중량부, 습윤제 0.2 중량부, 소포제 0.2 중량부, 착색제 10~30 중량부, 아크릴 에멀전 10~25 중량부, 텍사놀 0.2~5 중량부, 편운모 65~75 중량부로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법.

## 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 수용성 차열도료층 도포단계(S70)에서 상기 수용성 차열도료층(7)은,

50~70℃의 물에 침강방지제를 혼합한 후 이를 25~35분 정도 믹서기로 회전시키면서 중온에서 용해하는 용해단계(S71)와,

용해된 상기 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시키는 고속분산단계(S72)와,

상기 고속분산단계(S72)에서 제조된 용액에, 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계(S73)와,

상기 접착제 혼합단계(S73) 후 이에 차열안료를 투입하는 차열안료 혼합단계(S74)와,

상기 차열안료 혼합단계(S74) 후 이에 칼라운모를 투입하여 혼합하는 칼라운모 혼합단계(S75)와,

상기 칼라운모 혼합단계(S75) 후 이에 흐름방지조절제를 투입하여 혼합하는 흐름방지조절제 혼합단계(S76)로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법.

## 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 수용성 차열도료층 도포단계(S70)에서 각 원료의 혼합비율은,

물 10~40 중량부, 침강방지제 0.2~3.0 중량부, 분산제 0.2~3.0 중량부, 습윤제 0.2~3.0 중량부, 소포제 0.2~3.0 중량부, 방부제 0.2~3.0 중량부, 아크릴 에멀전 15~25 중량부, 텍사놀 0.3~0.5 중량부, 차열안료 20~40 중량부, 칼라운모 10~20 중량부, 흐름방지조절제 1~5.0 중량부로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법.

## 청구항 8

시공할 콘크리트층(1)에 도포되는 방수층(2);

물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 상기 방수층(2) 상에 도포되는 제1시멘트계 바탕바름제층(3);

상기 제1시멘트계 바탕바름제층(3)에 부착되는 단열재(4);

물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 상기 단열재(4) 상에 도포되는 제2시멘트계 바탕바름제층(5);

상기 제2시멘트계 바탕바름재층(5)에 부착되며 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재(6);

물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 차열안료, 칼라운모, 흐름방지조절재로 이루어지며, 상기 표면강도 보강재(6) 상에 도포되는 수용성 차열도료층(7);

물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름재와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 상기 수용성 차열도료층(7) 상에 도포되어서 무늬를 이루는 무늬형성층(8);

상기 무늬형성층(8)에 도포되는 오염방지층(9);으로 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열,차열 구조체.

## 청구항 9

제8항에 있어서,상기 칼라운모는,

편운모 65~75 중량부에, 물 0.1~10 중량부, 분산제 0.2 중량부, 습윤제 0.2 중량부, 소포제 0.2 중량부, 착색제 10~30 중량부, 아크릴 에멀전 10~25 중량부, 텍사놀 0.2~5 중량부로 이루어진 코팅원료가 코팅되어 이루어진 것을 특징으로 하는 건축물용 단열,차열 구조체.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

- <1> 본 발명은 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체에 관한 것으로, 더 상세하게는 단열,차열 효과가 극대화되고, 다양한 디자인을 구현할 수 있으며, 층간 소음을 차단할 수 있을 뿐 아니라, 건축물의 표면 균열을 방지할 수 있는 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체에 관한 것이다.

#### 배경 기술

- <2> 신축되는 건축물이나 낡고 오래된 건축물에는 건축물의 외벽면에 단열벽이 형성되도록 스티로폼 등의 단열재를 부착시키고 이 단열재의 외측면에 인공석이나 천연석 등으로 이루어진 마감판이 부착된 외장단열패널을 상하,좌우로 연속 부착한다. 이러한 외장단열패널은 건축물의 외관을 미려하게 함과 더불어 단열, 차열 및 방음성을 향상시킨다. 종래에는 마감판을 단열재의 외측에 부착시키기 위해서 단열재의 외면에 접착재를 도포하거나 접착물탈을 도포한 후 이에 마감판을 부착시켜서 건축물을 벽면을 마감하게 된다.
- <3> 그런데 이와 같이 시공된 종래의 외장단열패널은, 단열 및 차열효과가 감소되었다. 즉, 단열재 및 마감판을 부착시키기 위한 접착재 또는 접착물탈이 단열 및 차열 효과를 갖지 못할 뿐 아니라, 마감판 역시 단열 및 차열효과가 거의 없다. 따라서 비교적 복잡하고 고비용이 소요되는 외장단열패널 시공에 비해 그로 인한 단열효과는 그다지 크지 못하므로 그 효율성이 저하되었다.
- <4> 또한 종래의 마감판은 그 특성 및 디자인이 일률적으로 규격화되어 시판되며 소비자는 이러한 마감판을 구입하여서 측벽의 마감공사에 적용한다. 따라서 이러한 마감판은 보통 색상이나 디자인이 다양하지 못하며 따라서 시공자의 기호에 맞는 디자인을 선택하기가 쉽지 않았다.

#### 발명의 내용

##### 해결 하고자하는 과제

- <5> 상술한 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 단열,차열 효과가 극대화되도록 한 건축물용 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체를 제공하는데 있다.
- <6> 본 발명의 다른 목적은, 다양한 디자인을 구현할 수 있도록 한 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체를 제공하는데 있다.
- <7> 본 발명의 또 다른 목적은, 층간 소음을 차단할 수 있도록 한 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체를 제공하는데 있다.
- <8> 본 발명의 또 다른 목적은, 건축물의 표면 균열을 방지하도록 한 단열,차열 구조체 시공방법 및 그 구조체를 제

공하는데 있다.

### 과제 해결수단

- <9> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 단열, 차열 구조체 시공방법은, 시공할 콘크리트면에 방수층을 도포하는 방수층 도포단계; 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어진 시멘트계 바탕바름제를 상기 방수층 상에 도포하는 제1시멘트계 바탕바름제층 도포단계; 상기 방수층에 도포된 상기 제1시멘트계 바탕바름제층에 단열재를 부착하는 단열재 부착단계; 부착된 상기 단열재 상에 상기 시멘트계 바탕바름제를 도포하는 제2시멘트계 바탕바름제층 도포단계; 상기 제2시멘트계 바탕바름제층 도포단계 후 상기 제2시멘트계 바탕바름제층 상에 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재를 부착하는 표면강도 보강재 부착단계; 물, 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제, 아크릴 에멀전, 텍사놀로 이루어진 코팅원료를 준비하고, 상기 코팅원료를 편운모 돌레에 코팅하여서 칼라운모를 만드는 칼라운모 준비단계; 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 차열안료, 칼라운모, 흐름방지조절제로 이루어진 수용성 차열도료를 상기 표면강도 보강재 상에 도포하는 수용성 차열도료층 도포단계; 상기 수용성 차열도료층 도포단계 후 상기 수용성 차열도료층에 상기 시멘트계 바탕바름제를 도포하여서 무늬형성층을 만드는 무늬형성층 도포단계; 상기 무늬형성층에 오염방지층을 도포하여서 외부로부터의 오염을 차단하는 오염방지층 도포단계;으로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <10> 본 발명 단열, 차열 구조체 시공방법의 다른 특징은, 상기 제1시멘트계 바탕바름제층 도포단계 및 제2시멘트계 바탕바름제층 도포단계에서 시멘트계 바탕바름제는, 물과 침강방지제를 25~35분간 믹서시키면서 중온에서 용해하는 용해단계와, 상기 침강방지제가 용해된 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 넣고 600~1200rpm으로 회전시키면서 혼합하는 고속분산단계와, 상기 고속분산단계 후 이에 아크릴 에멀전과 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계와, 상기 접착제 혼합단계 후 이에 7호 규사를 투입하는 규사 혼합단계와, 상기 규사 혼합단계 후 이에 차열안료를 투입하는 차열안료 혼합단계와, 상기 차열안료 혼합단계 후 이에 글리콘산 나트륨의 시멘트 경화지연제를 투입하는 시멘트 경화지연제 혼합단계로 이루어진다.
- <11> 본 발명 단열, 차열 구조체 시공방법의 또 다른 특징은, 상기 시멘트계 바탕바름제의 혼합비율은, 물 25~40 중량부, 침강방지제 0.2~3.0 중량부, 분산제 0.2~3.0 중량부, 습윤제 0.2~3.0 중량부, 소포제 0.2~3.0 중량부, 방부제 0.2~3.0 중량부, 아크릴 에멀전 15~25 중량부, 텍사놀 0.3~0.5 중량부, 7호 규사 20~40 중량부, 차열안료 10~20 중량부, 글리콘산 나트륨 1~5.0 중량부로 이루어진다.
- <12> 본 발명 단열, 차열 구조체 시공방법의 또 다른 특징은, 상기 칼라운모 준비단계에서 상기 칼라운모는, 50~70℃의 물을 준비하는 단계; 상기 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시키는 착색제 고속분산단계; 상기 착색제 고속분산단계 후 이에 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계; 상기 접착제 혼합단계 후 이를 편운모가 투입된 저속교반기에 공급하여서 편운모를 코팅하는 칼라운모 코팅단계; 착색제가 코팅된 상기 칼라운모를 건조기로 건조하는 건조단계;로 이루어진다.
- <13> 본 발명 단열, 차열 구조체 시공방법의 또 다른 특징은, 상기 칼라운모 코팅단계에서 각 원료의 혼합비율은, 물 0.1~10 중량부, 분산제 0.2 중량부, 습윤제 0.2 중량부, 소포제 0.2 중량부, 착색제 10~30 중량부, 아크릴 에멀전 10~25 중량부, 텍사놀 0.2~5 중량부, 편운모 65~75 중량부로 이루어진다.
- <14> 본 발명 단열, 차열 구조체 시공방법의 또 다른 특징은, 상기 수용성 차열도료층 도포단계에서 상기 수용성 차열도료층은, 50~70℃의 물에 침강방지제를 혼합한 후 이를 25~35분 정도 믹서기로 회전시키면서 중온에서 용해하는 용해단계와, 용해된 상기 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시키는 기능성제 고속분산단계와, 상기 기능성제 고속분산단계에서 제조된 기능성제에, 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계와, 상기 접착제 혼합단계 후 이에 차열안료를 투입하는 차열안료 혼합단계와, 상기 차열안료 혼합단계 후 이에 칼라운모를 투입하여 혼합하는 칼라운모 혼합단계와, 상기 칼라운모 혼합단계 후 이에 흐름방지조절제를 투입하여 혼합하는 흐름방지조절제 혼합단계로 이루어진다.
- <15> 본 발명 단열, 차열 구조체 시공방법의 또 다른 특징은, 상기 수용성 차열도료층 도포단계에서 각 원료의 혼합비율은, 물 10~40 중량부, 침강방지제 0.2~3.0 중량부, 분산제 0.2~3.0 중량부, 습윤제 0.2~3.0 중량부, 소포제 0.2~3.0 중량부, 방부제 0.2~3.0 중량부, 아크릴 에멀전 15~25 중량부, 텍사놀 0.3~0.5 중량부, 차열안료 20~40 중량부, 칼라운모 10~20 중량부, 흐름방지조절제 1~5.0 중량부로 이루어진다.
- <16> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명 단열, 차열 구조체는, 시공할 콘크리트면에 도포되는 방수층; 물, 침강방

지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 상기 방수층 상에 도포되는 제1시멘트계 바탕바름제층; 상기 제1시멘트계 바탕바름제에 부착되는 단열제; 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 상기 단열제 상에 도포되는 제2시멘트계 바탕바름제층; 상기 제2시멘트계 바탕바름제층에 부착되며 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재; 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 차열안료, 칼라운모, 흐름방지조질제로 이루어지며, 상기 표면강도 보강재 상에 도포되는 수용성 차열도료층; 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 상기 수용성 차열도료층 상에 도포되어서 무너를 이루는 무너형성층; 상기 무너형성층에 도포되는 오염방지층;으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

- <17> 본 발명 단열, 차열 구조체의 다른 특징은, 상기 칼라운모는, 편운모 65~75 중량부에, 물 0.1~10 중량부, 분산제 0.2 중량부, 습윤제 0.2 중량부, 소포제 0.2 중량부, 착색제 10~30 중량부, 아크릴 에멀전 10~25 중량부, 텍사놀 0.2~5 중량부로 이루어진 코팅원료가 코팅되어 이루어진다.

### 효 과

- <18> 이상에서와 같은 본 발명은, 편운모가 적절히 배합된 제1시멘트계 바탕바름제층, 제2시멘트계 바탕바름제층, 수용성 차열도료층들에 의해 차열 및 단열효과가 확실하게 이루어지며, 이에 따라 냉, 난방비가 절감되고, 결로방지효과 및 투수방지효과가 증대된다. 또한 본 발명은 운모가 배합된 여러 층들이 순차적으로 도포되어 이루어지므로 차음성이 뛰어난 운모의 특성에 의해 건축물의 층간 소음방지 효과가 향상된다.
- <19> 또한, 본 발명은 무너형성층을 수용성 차열도료층 전체에 도포한 경우, 무너형성층이 운모가 배합된 제1시멘트계 바탕바름제층, 제2시멘트계 바탕바름제층, 수용성 차열도료층과 함께 단열 및 차열 효과를 극대화시킬 수 있다. 무너형성층을 수용성 차열도료층에 부분적으로 도포할 경우, 건축물의 외부로 노출된 무너형성층이 특정한 형태의 무너를 이루면서 건축물을 미감을 높이게 되고, 무너형성층 사이의 공간을 이루는 수용성 차열도료층의 칼라운모가 외부로 노출되면서 무너형성층을 제외한 공간 부분의 미감을 증진시키게 된다.
- <20> 그리고, 수용성 차열도료층에 배합된 칼라운모는 그 혼합 비율 내에서 배합량을 조절하므로 건축물의 전체 미감을 조절할 수 있다. 즉, 칼라운모가 최소 배합비에 근접하도록 혼합되면 칼라운모에 의한 수용성 차열도료층의 전체 색상이 비교적 연하게 나타나므로 은은한 분위기를 연출할 수 있으며, 칼라운모가 최대 배합비에 근접하도록 혼합되면 칼라운모에 의한 수용성 차열도료층의 전체 색상이 비교적 진하게 나타나므로 강하고 선명한 색상의 분위기를 연출할 수 있다.
- <21> 본 발명은, 제2시멘트계 바탕바름제층 및 수용성 차열도료층 사이에 메시 형태로 구비된 표면강도 보강재가 부착된다. 이 표면강도 보강재에 의해 건축물의 표면 균열이 방지되고, 이에 따라 건축물의 외관 손상이 방지되며 균열 부위로 인한 투수 문제가 방지된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <22> 본 발명의 구체적인 특징 및 이점은 첨부된 도면을 참조한 이하의 설명으로 더욱 명확해 질 것이다.
- <23> 도 1은 본 발명의 건축물용 단열, 차열 구조체를 보인 개략적 단면도이고, 도 2는 도 1의 순서도이며, 도 3은 시멘트계 바탕바름제의 제조 과정을 보인 순서도이다. 도 4는 칼라운모를 제조하는 과정을 보인 순서도이고, 도 5는 수용성 차열도료층의 제조 과정을 보인 순서도이다.
- <24> 이러한 본 발명의 건축물용 단열, 차열 구조체는, 도 1에 도시한 바와 같이 시공할 콘크리트층(1)에 도포되는 방수층(2)이 도포된다. 이 방수층(2)은 붓이나 도포롤러를 이용하여서 도포할 수 있으며, 스프레이 방식으로 도포할 수도 있다.
- <25> 이 방수층(2)에는 본 발명의 특징에 따라 제1시멘트계 바탕바름제층(3)이 도포된다.
- <26> 제1시멘트계 바탕바름제층(3)은, 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어진다.
- <27> 여기서 침강방지제(QP-52000)는 도료 중의 안료가 저장 중에 침강하여서 용기 바닥에서 케이크(cake)상이 되는



것을 방지한다. 분산제(SHMP)는, 다른 원료들과의 배합과정에서 원료들 간의 고른 분산과 점도를 저하시키는 작용을 하여 저장 안정성 및 작업성을 향상시키는 역할을 수행한다. 습윤제(CF-10)는, 수분을 흡수하거나 보전하기 위한 것으로 글리세린, 프로필렌글리콜, 소르비톨 등이 사용될 수 있다. 소포제(EDW)는, 기포의 생성을 억제하거나 생성된 기포를 파괴하는 것으로, 실리콘, 계면활성제, 고급알코올 등이 사용될 수 있다. 방부제는, 도료 속에서 부패되거나 도막의 붕괴를 막아 주는 역할을 수행한다.

- <28> 이러한 제1시멘트계 바탕바름재층(3)에 사용되는 시멘트계 바탕바름재는, 다음과 같이 제조된다. 먼저 물과 침강방지제를 25~35분간 믹서시키면서 중온에서 용해한다. 침강방지제가 용해된 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 넣고 600~1200rpm으로 회전시키면서 혼합한다. 고속분산 후 이에 아크릴 에멀전과 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합한다. 접착제 혼합 후 이에 7호 규사를 투입하는 규사 혼합한다. 규사 혼합 후 이에 차열안료를 투입하여 혼합한다. 여기서 차열안료는, 0.5~2.0mm의 크기를 갖는 운모로 이루어진다. 차열안료 혼합 후 이에 글리콘산 나트륨의 시멘트 경화지연제를 투입하여 혼합한다.
- <29> 차열안료에 사용되는 운모는 절연성이 뛰어나고 단열 및 차열효과도 뛰어나며 가볍다. 이러한 운모는 운모광석을 선별하여 운모엽, 운모편, 리튬운모로 나누어진다. 운모엽은 진공관, 전동기의 정류자 재료, 절연재, 단열재, 용광로의 창등에 사용된다. 운모편은 장식도료, 단열재, 차열재, 절연재, 경량건축재료로 사용된다. 리튬운모는 금속리튬적출, 특수윤활유, 제조원료로써 사용되고 있다. 주요 광물로는 백운모(Muscovite), 금운모(Phlogopite), 흑운모(Biotite), 형광금운모(Fluorophlogopite), 홍운모(Lepidolite), 소다운모(Paragonite), 견운모(Sericite)등이 있으며 상업적으로는 백운모와 견운모가 널리 사용된다. 본 발명에서는 단열 및 차열효과를 높이기 위해 운모 중에서 운모편을 사용할 수 있다.
- <30> 이러한 시멘트계 바탕바름재는, 물 25~40 중량부, 침강방지제 0.2~3.0 중량부, 분산제 0.2~3.0 중량부, 습윤제 0.2~3.0 중량부, 소포제 0.2~3.0 중량부, 방부제 0.2~3.0 중량부, 아크릴 에멀전 15~25 중량부, 텍사놀 0.3~0.5 중량부, 7호 규사 20~40 중량부, 차열안료 10~20 중량부, 글리콘산 나트륨 1~5.0 중량부의 혼합비율로 혼합된다.
- <31> 시멘트계 바탕바름재 중 물의 혼합비율은 25~40 중량부가 적합하다. 물의 혼합비율이 25 중량부 미만이면 점성이 너무 커서 방수층(2)에 제1시멘트계 바탕바름재층(3)을 도포하는데 어려움이 있으며, 고가의 원료들이 많이 사용되므로 제조 단가가 크게 상승된다. 물의 혼합비율이 40 중량부를 초과하면 점성이 급격히 감소되면서 시멘트계 바탕바름재가 흘러내리게 되므로 방수층(2)에 제1시멘트계 바탕바름재층(3)을 도포하는데 어려움이 있다.
- <32> 시멘트계 바탕바름재 중 아크릴 에멀전의 혼합비율은 15~25 중량부가 적합하다. 아크릴 에멀전의 혼합비율이 15 중량부 미만이면 시멘트계 바탕바름재의 접착력이 감소되어서 시간이 경과하면 단열재(4)나 표면강도 보강재(6)가 자중이나 외력에 의해 떨어지게 되는 문제점이 발생된다. 아크릴 에멀전의 혼합비율이 25 중량부를 초과하면 접착력 증가는 미미한 반면에 점도가 불필요하게 증가되며, 제조단가가 크게 증가되는 문제점이 발생된다.
- <33> 7호 규사는 20~40 중량부가 혼합된다. 7호 규사의 혼합비율이 20 중량부 미만이면, 그만큼 고가의 다른 원료들이 더 혼합되어야 하므로 시멘트계 바탕바름재의 제조 단가가 크게 증가하게 된다. 7호 규사의 혼합비율이 40 중량부를 초과하면 시멘트계 바탕바름재의 접착력이 크게 떨어지며 시간이 경과하면 이에 부착된 단열재(4)나 표면강도 보강재(6)가 떨어지는 등의 문제가 발생된다.
- <34> 차열안료의 혼합비율은 10~20 중량부가 적합한 바, 차열안료의 혼합비율이 10 중량부 미만이면 단열 및 차열효과가 급격히 감소된다. 차열안료의 혼합비율이 20 중량부를 초과하면 단열 및 차열효과는 크게 증가되지 않는 반면에, 고가의 차열안료가 과다 사용됨에 따라 제조단가가 크게 증가된다. 또한 차열안료의 혼합비율이 20 중량부를 초과하면 시멘트계 바탕바름재의 접착력이 크게 떨어지며 이에 따라 이에 부착된 단열재(4)나 표면강도 보강재(6)가 떨어지는 등의 문제가 발생된다.
- <35> 상술한 물, 아크릴 에멀전, 7호 규사, 차열안료는 시멘트계 바탕바름재의 대부분을 이루며, 그 외의 나머지 원료들은 상술한 비율에 따라 조금씩 혼합되어서 그 기능을 수행한다.
- <36> 이와 같이 제조된 시멘트계 바탕바름재는 흙손을 이용하여서 방수층(2)에 도포한다. 이와 같이 형성된 제1시멘트계 바탕바름재층(3)에 단열재(4)가 부착된다. 단열재(4)는 스티로폼이 사용된다.
- <37> 부착된 스티로폼재의 단열재(4)에는 제2시멘트계 바탕바름재층(5)이 도포된다. 이 제2시멘트계 바탕바름재층(5)은, 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름재와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 구체적인 제조방법은 시

멘트계 바탕바름재의 제조와 동일하다.

- <38> 제2시멘트계 바탕바름재층(5)에는 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재(6)가 부착된다. 표면강도 보강재(6)는 메시(mesh) 형태로 구비되어서 제2시멘트계 바탕바름재층(5)에 부착된다.
- <39> 이러한 표면강도 보강재(6)는 유리섬유의 특성상 균열에 대해 저항성이 매우 크며, 이에 따라 수용성 차열도료층(7), 무늬형성층(8), 오염방지층(9)의 균열 방지는 물론, 콘크리트층(1)의 균열을 방지시키는 역할을 수행한다.
- <40> 콘크리트층(1)은 성질이 다른 여러 재료로 이루어진 복합재이며, 재료의 성질, 시공방법, 환경 및 외력에 따라 균열이 발생하여 건축물의 강도 저하는 물론 용도 저하도 가져 온다. 그러므로 표면강도 보강재(6)에 의해 건축물의 표면 균열이 방지되고, 이에 따라 건축물의 외관 손상이 방지되며 균열 부위로 인한 투수 문제가 방지된다.
- <41> 표면강도 보강재(6)에는 수용성 차열도료층(7)이 도포된다. 이 수용성 차열도료층(7)은 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 차열안료, 칼라운모, 흐름방지조절제로 이루어진다.
- <42> 이러한 수용성 차열도료층(7)은, 다음과 같이 제조된다. 먼저 50~70℃의 물에 침강방지제를 혼합한 후 이를 25~35분 정도 믹서기로 회전시키면서 중온에서 용해한다. 용해된 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시킨다. 고속분산되어 제조된 용액에, 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합한다. 접착제 혼합 후 이에 차열안료를 투입한다. 여기서 차열안료는, 상술한 바와 같이 0.5~2.0mm의 크기를 갖는 운모로 이루어진다. 본 발명에서는 단열 및 차열효과를 높이기 위해 운모 중에서 운모편을 사용할 수 있다.
- <43> 접착제가 혼합된 용액에 차열안료가 혼합되면 이에 칼라운모를 투입하여 혼합한다. 칼라운모 혼합 후 이에 흐름방지조절제를 투입하여 혼합한다. 여기서 칼라운모도 운모편 즉 편운모를 사용할 수 있다.
- <44> 이와 같이 제조되는 수용성 차열도료층(7)은, 물 10~40 중량부, 침강방지제 0.2~3.0 중량부, 분산제 0.2~3.0 중량부, 습윤제 0.2~3.0 중량부, 소포제 0.2~3.0 중량부, 방부제 0.2~3.0 중량부, 아크릴 에멀전 15~25 중량부, 텍사놀 0.3~0.5 중량부, 차열안료 20~40 중량부, 칼라운모 10~20 중량부, 흐름방지조절제(TT-615 50%) 1~5.0 중량부의 비율로 혼합되어 이루어진다.
- <45> 이와 같이 이루어지는 수용성 차열도료층(7) 중 물의 혼합비율은 10~40 중량부가 적합하다. 물의 혼합비율이 10 중량부 미만이면 점성이 너무 커서 표면강도 보강재(6)에 이 수용성 차열도료층(7)을 도포하는데 어려움이 있으며, 고가의 원료들이 그만큼 많이 사용되므로 제조 단가가 크게 상승된다. 물의 혼합비율이 40 중량부를 초과하면 점성이 급격히 감소되면서 수용성 차열도료층(7)이 흘러내리게 되므로 표면강도 보강재(6)에 수용성 차열도료층(7)을 도포하는데 어려움이 있으며, 접착력이 크게 저하된다.
- <46> 시멘트계 바탕바름재 중 아크릴 에멀전의 혼합비율은 15~25 중량부가 적합하다. 아크릴 에멀전의 혼합비율이 15 중량부 미만이면 수용성 차열도료층(7)의 접착력이 감소되어서 시간이 경과하면 무늬형성층(8)이 들뜨는 문제점이 발생된다. 아크릴 에멀전의 혼합비율이 25 중량부를 초과하면 접착력 증가는 미미한 반면에 점도가 불필요하게 증가되며, 제조단가가 크게 증가되는 문제점이 발생된다.
- <47> 차열안료의 혼합비율은 20~40 중량부가 적합한 바, 차열안료의 혼합비율이 20 중량부 미만이면 단열 및 차열효과가 감소된다. 차열안료의 혼합비율이 40 중량부를 초과하면 단열 및 차열효과는 크게 증가되지 않는 반면에, 고가의 차열안료가 과다 사용됨에 따라 제조단가가 크게 증가된다. 또한 차열안료의 혼합비율이 40 중량부를 초과하면 수용성 차열도료층(7)의 접착력이 크게 떨어지며 이에 따라 무늬형성층(8)이 들뜨는 문제점이 발생된다.
- <48> 칼라운모는 10~20 중량부가 혼합된다. 칼라운모의 혼합비율이 10 중량부 미만이면 단열 및 차열효과가 감소된다. 칼라운모의 혼합비율이 20 중량부를 초과하면 단열 및 차열효과는 크게 증가되지 않는 반면에, 고가의 차열안료가 과다 사용됨에 따라 제조단가가 크게 증가된다. 또한 차열안료의 혼합비율이 40 중량부를 초과하면 수용성 차열도료층(7)의 접착력이 크게 떨어지며 이에 따라 무늬형성층(8)이 들뜨는 문제점이 발생된다.
- <49> 따라서 칼라운모는 10~20 중량부가 혼합되는 것이 바람직하다. 이러한 칼라운모는 상술한 범위 내에서 그 혼합비율을 조절하므로 미감을 조절할 수 있다. 즉, 칼라운모가 10 중량부에 근접하도록 혼합되면 칼라운모에 의한 수용성 차열도료층(7)의 전체 색상이 비교적 연하게 나타나므로 은은한 분위기를 연출할 수 있다. 칼라운모가 20 중량부에 근접하도록 혼합되면 칼라운모에 의한 수용성 차열도료층(7)의 전체 색상이 비교적 진하게 나타나



므로 강하고 선명한 색상의 분위기를 연출할 수 있다.

- <50> 상술한 물, 아크릴 에멀전, 차열안료, 칼라운모는 수용성 차열도료층(7)의 대부분을 이루며, 그 외의 나머지 원료들은 상술한 비율에 따라 조금씩 혼합되어서 그 기능을 수행한다.
- <51> 수용성 차열도료층(7)에 혼합되는 칼라운모는, 다음과 같이 제조된다. 50~70℃의 물을 준비한다. 준비된 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시킨다. 착색제를 고속으로 분산시킨 후 이에 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합한다. 접착제 혼합 후 이를 편운모가 투입된 저속교반기에 공급하여서 편운모를 코팅한다. 착색제가 코팅된 칼라운모를 건조기로 건조한다.
- <52> 이와 같이 제조된 칼라운모는, 물 0.1~10 중량부, 분산제 0.2 중량부, 습윤제 0.2 중량부, 소포제 0.2 중량부, 착색제 10~30 중량부, 아크릴 에멀전 10~25 중량부, 텍사놀 0.2~5 중량부, 편운모 65~75 중량부의 혼합비율로 혼합된다.
- <53> 칼라운모 중 물의 혼합비율은 0.1~10 중량부가 적합하다. 물의 혼합비율이 10 중량부를 초과하면 점성이 급격히 감소되면서 편운모에 도포된 착색제가 흘러내리면서 제대로 착색되지 않는다.
- <54> 아크릴 에멀전의 혼합비율은 10~25 중량부가 적합하다. 아크릴 에멀전의 혼합비율이 10 중량부 미만이면 편운모 및 착색제의 접착력이 감소되어서 제대로 착색되지 않을 뿐 아니라 시간이 경과하면 착색제의 들뜸 현상이 발생된다. 아크릴 에멀전의 혼합비율이 25 중량부를 초과하면 접착력 증가는 미미한 반면에 점도가 불필요하게 증가되며, 제조단가가 크게 증가되는 문제점이 발생된다.
- <55> 상술한 바와 같이 수용성 차열도료층(7)이 도포되면 이에 무늬형성층(8)을 입힌다. 무늬형성층(8)은, 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름제와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어지며, 세부적인 제조방법은 상술한 시멘트계 바탕바름제의 제조와 동일하다. 시멘트계 바탕바름제가 준비되면 미감을 향상시키기 위해 이를 수용성 차열도료층(7) 상에 도포하면서 특정한 형태의 무늬를 만들면서 무늬형성층(8)을 이루도록 한다. 무늬형성층(8)은 붓이나 도포롤러, 스프레이 또는 흡손 등의 도구를 이용할 수 있으며, 수용성 차열도료층(7) 상에 얇게 도포하면서 무늬를 만든다.
- <56> 여기서 무늬형성층(8)의 도포 두께 및 도포 방법은, 필요에 따라 다양하게 할 수 있다. 즉, 건축물의 단열 및 차열 효과를 극대화하려면 수용성 차열도료층(7) 전체에 무늬형성층(8)을 도포할 수 있다. 이와 같이 무늬형성층(8)을 수용성 차열도료층(7) 전체에 도포한 경우, 무늬형성층(8)이 운모가 배합된 제1시멘트계 바탕바름제층(3), 제2시멘트계 바탕바름제층(5), 수용성 차열도료층(7)과 함께 단열 및 차열 효과를 극대화시킨다.
- <57> 반면에, 수용성 차열도료층(7)에 포함된 칼라운모가 외부로 드러나도록 하여 칼라운모에 의한 미감을 증진시키려면 무늬형성층(8)을 매우 얇게 도포하든지, 수용성 차열도료층(7)에 부분적으로 도포할 수 있다.
- <58> 무늬형성층(8)을 수용성 차열도료층(7)에 부분적으로 도포할 경우, 무늬형성층(8)과 수용성 차열도료층(7)의 칼라운모에 의해 건축물의 미감이 증진된다. 즉, 건축물의 외부로 노출된 무늬형성층(8)이 특정한 형태의 무늬를 이루면서 건축물을 미감을 높이게 되고, 무늬형성층(8) 사이의 공간을 이루는 수용성 차열도료층(7)의 칼라운모가 외부로 노출되면서 무늬형성층(8)을 제외한 공간 부분의 미감을 증진시키게 된다.
- <59> 무늬형성층(8)이 구비되면 이에 붓이나 도포롤러 또는 스프레이 등의 도구를 이용하여서 수용성 아크릴 에멀전을 도포하므로 오염방지층(9)을 만든다.
- <60> 이러한 본 발명은 다음과 같은 장점을 갖는다.
- <61> 첫째, 본 발명은, 편운모가 적절히 배합된 제1시멘트계 바탕바름제층(3), 제2시멘트계 바탕바름제층(5), 수용성 차열도료층(7)들에 의해 차열 및 단열효과가 확실하게 이루어지며, 이에 따라 냉, 난방비가 절감되고, 결로방지 효과 및 투수방지효과가 증대된다. 또한 본 발명은 운모가 배합된 여러 층들이 순차적으로 도포되어 이루어지므로 차음성이 뛰어난 운모의 특성에 의해 건축물의 층간 소음방지 효과가 향상된다.
- <62> 둘째, 본 발명은 무늬형성층(8)을 수용성 차열도료층(7) 전체에 도포한 경우, 무늬형성층(8)이 운모가 배합된 제1시멘트계 바탕바름제층(3), 제2시멘트계 바탕바름제층(5), 수용성 차열도료층(7)과 함께 단열 및 차열 효과를 극대화시킬 수 있다. 무늬형성층(8)을 수용성 차열도료층(7)에 부분적으로 도포할 경우, 건축물의 외부로 노출된 무늬형성층(8)이 특정한 형태의 무늬를 이루면서 건축물의 미감을 높이게 되고, 무늬형성층(8) 사이의 공간을 이루는 수용성 차열도료층(7)의 칼라운모가 외부로 노출되면서 무늬형성층(8)을 제외한 공간 부분의 미감

을 증진시키게 된다.

- <63> 셋째, 수용성 차열도료층(7)에 배합된 칼라운모는 그 혼합 비율 내에서 배합량을 조절하므로 건축물의 전체 미감을 조절할 수 있다. 즉, 칼라운모가 최소 배합비에 근접하도록 혼합되면 칼라운모에 의한 수용성 차열도료층(7)의 전체 색상이 비교적 연하게 나타나므로 은은한 분위기를 연출할 수 있으며, 칼라운모가 최대 배합비에 근접하도록 혼합되면 칼라운모에 의한 수용성 차열도료층(7)의 전체 색상이 비교적 진하게 나타나므로 강하고 선명한 색상의 분위기를 연출할 수 있다.
- <64> 넷째, 본 발명은 제2시멘트계 바탕바름재층(5) 및 수용성 차열도료층(7) 사이에 메시 형태로 구비된 표면강도 보강재(6)가 부착된다. 이 표면강도 보강재(6)에 의해 건축물의 표면 균열이 방지되고, 이에 따라 건축물의 외관 손상이 방지되며 균열 부위로 인한 투수 문제가 방지된다.
- <65> 도 2 내지 도 5는 본 발명 건축물용 단열, 차열 구조체 제조방법을 보인 순서도들으로써, 이를 참조하여 그 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <66> 본 발명의 건축물용 단열, 차열 구조체의 제조방법은 도 2에 도시한 바와 같다.
- <67> 먼저, 시공할 콘크리트층(1)에 방수층(2)을 도포하는 방수층 도포단계(S10)를 갖는다. 방수층 도포단계(S10) 후, 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴에멀전, 텍사놀, 7호 규사, 차열안료, 글리콘산 나트륨으로 이루어진 바탕바름재와 시멘트를 2 : 1의 비율로 혼합하여 이루어진 시멘트계 바탕바름재를 상기 방수층(2) 상에 도포하는 제1시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S20)를 갖는다. 방수층(2)에 도포된 제1시멘트계 바탕바름재층(3)에 단열재(4)를 부착하는 단열재 부착단계(S30)를 갖는다. 그리고 부착된 단열재(4) 상에 시멘트계 바탕바름재를 도포하는 제2시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S40)를 갖는다.
- <68> 제2시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S40) 후 제2시멘트계 바탕바름재층(5) 상에 유리섬유로 이루어진 표면강도 보강재(6)를 부착하는 표면강도 보강재 부착단계(S50)를 갖는다. 표면강도 보강재 부착단계(S50) 후, 물, 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제, 아크릴 에멀전, 텍사놀로 이루어진 코팅원료를 준비하고, 코팅원료를 편운모 돌레에 코팅하여서 칼라운모를 만드는 칼라운모 준비단계(S60)를 갖는다.
- <69> 칼라운모 준비단계(S60) 후, 물, 침강방지제, 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제, 아크릴 에멀전, 텍사놀, 차열안료, 칼라운모, 흐름방지조절제로 이루어진 수용성 차열도료를 표면강도 보강재(6) 상에 도포하는 수용성 차열도료층 도포단계(S70)를 갖는다.
- <70> 수용성 차열도료층 도포단계(S70) 후 수용성 차열도료층(7)에 시멘트계 바탕바름재를 도포하여서 무늬형성층(8)을 만드는 무늬형성층 도포단계(S80)를 갖는다. 무늬형성층(8)에 오염방지층(9)을 도포하여서 외부로부터의 오염을 차단하는 오염방지층 도포단계(S90)를 갖는다.
- <71> 여기서, 제1시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S20) 및 제2시멘트계 바탕바름재층 도포단계(S40)에서 사용되는 시멘트계 바탕바름재는 도 3에 도시한 바와 같이 제조된다.
- <72> 먼저, 물과 침강방지제를 25~35분간 믹서시키면서 중온에서 용해하는 용해단계(S21)를 갖는다. 용해단계(S21) 후, 침강방지제가 용해된 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 방부제를 넣고 600~1200rpm으로 회전시키면서 혼합하는 고속분산단계(S22)를 갖는다. 고속분산단계(S22) 후 이에 아크릴 에멀전과 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계(S23)를 갖는다.
- <73> 접착제 혼합단계(S23) 후 이에 7호 규사를 투입하는 규사 혼합단계(S24)가 수행되며, 규사 혼합단계(S24) 후 이에 차열안료를 투입하는 차열안료 혼합단계(S25)가 수행된다. 차열안료 혼합단계(S25) 후 이에 글리콘산 나트륨의 시멘트 경화지연제를 투입하는 시멘트 경화지연제 혼합단계(S26)가 수행된다.
- <74> 도 4는 상기 칼라운모의 제조방법을 보인 순서도로써, 이는, 50~70℃의 물을 준비하는 단계(S61)와 물에 분산제, 습윤제, 소포제, 착색제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시키는 착색제 고속분산단계(S62)를 갖는다. 착색제 고속분산단계(S62) 후 이에 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계(S63)가 수행된다. 접착제 혼합단계(S63) 후 이를 편운모가 투입된 저속교반기에 공급하여서 편운모를 코팅하는 칼라운모 코팅단계(S64)를 갖는다. 마지막으로 착색제가 코팅된 칼라운모를 건조기로 건조하는 건조단계(S65)가 수행된다.
- <75> 도 5는, 수용성 차열도료층(7)의 제조방법을 보인 순서도로써, 이는, 50~70℃의 물에 침강방지제를 혼합한 후 이를 25~35분 정도 믹서기로 회전시키면서 중온에서 용해하는 용해단계(S71)와, 용해된 물에 분산제, 습윤제,

소포제, 방부제를 투입하고 600~1200rpm으로 고속회전시켜서 분산시키는 고속분산단계(S72)를 갖는다.

<76> 고속분산단계(S72)에서 제조된 용액에, 아크릴 에멀전 및 텍사놀로 이루어진 접착제를 혼합하는 접착제 혼합단계(S73)를 갖는다. 접착제 혼합단계(S73) 후 이에 차열안료를 투입하는 차열안료 혼합단계(S74)를 갖는다.

<77> 차열안료 혼합단계(S74) 후 이에 칼라운모를 투입하여 혼합하는 칼라운모 혼합단계(S75)를 가지며, 칼라운모 혼합단계(S75) 후 이에 흐름방지조절제를 투입하여 혼합하는 흐름방지조절제 혼합단계(S76)를 갖는다.

### 도면의 간단한 설명

<78> 도 1은 본 발명의 건축물용 단열, 차열 구조체를 보인 개략적 단면도

<79> 도 2는 도 1의 순서도

<80> 도 3은 시멘트계 바탕바름재의 제조 과정을 보인 순서도

<81> 도 4는 칼라운모를 제조하는 과정을 보인 순서도

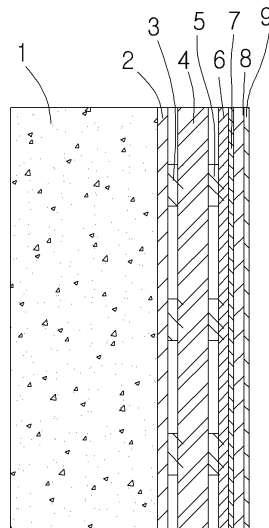
<82> 도 5는 수용성 차열도료층의 제조 과정을 보인 순서도

<83> \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

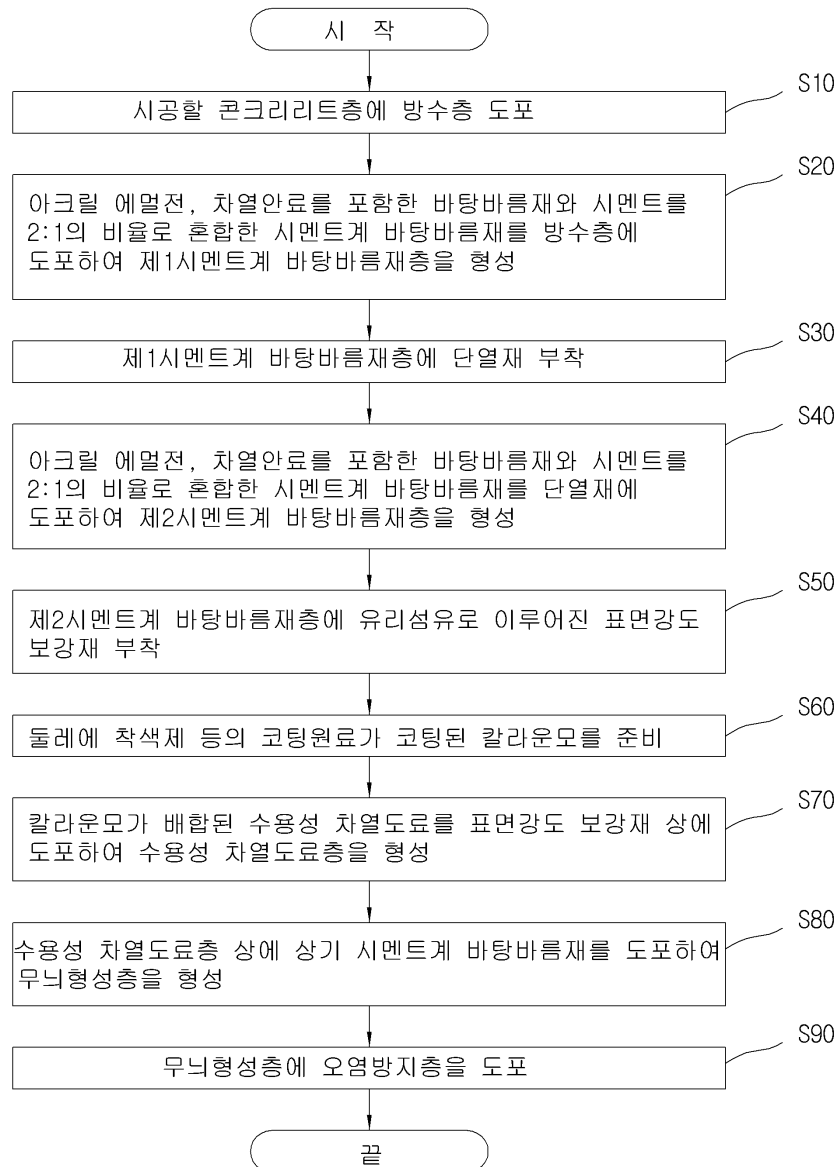
- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| <84> 1 : 콘크리트층         | 2 : 방수층      |
| <85> 3 : 제1시멘트계 바탕바름재층 | 4 : 단열재      |
| <86> 5 : 제2시멘트계 바탕바름재층 | 6 : 표면강도 보강재 |
| <87> 7 : 수용성 차열도료층     | 8 : 무늬형성층    |
| <88> 9 : 오염방지층         |              |

### 도면

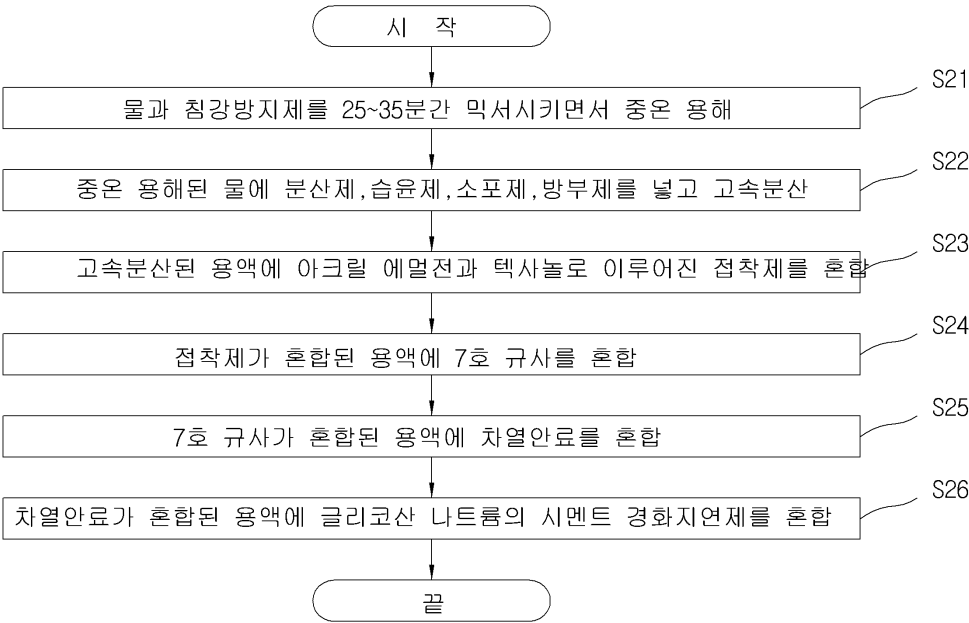
#### 도면1



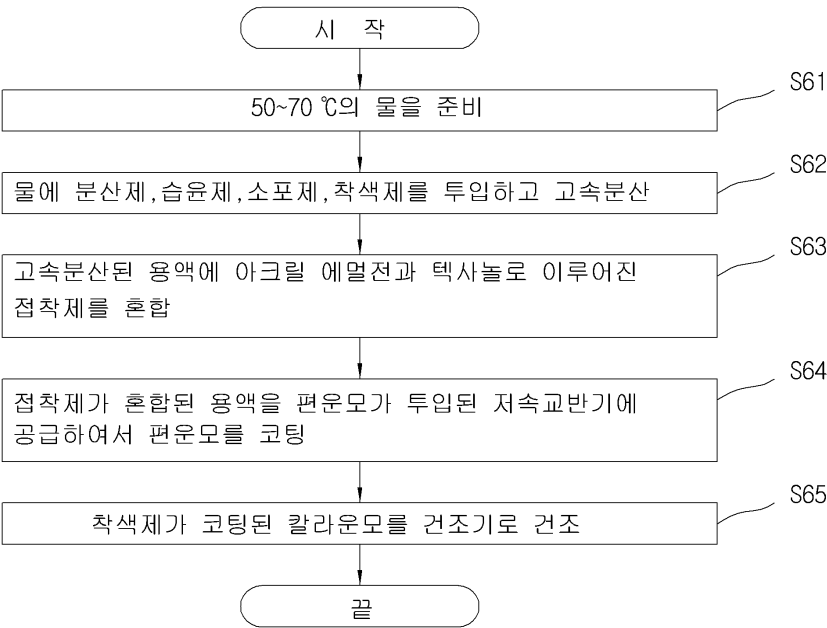
도면2



도면3



도면4





도면5

