



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월05일
(11) 등록번호 10-2212066
(24) 등록일자 2021년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/94 (2006.01) C09D 175/04 (2006.01)
C09D 7/61 (2018.01) E04C 2/288 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/942 (2013.01)
C09D 175/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0098276
(22) 출원일자 2018년08월23일
심사청구일자 2018년08월23일
(65) 공개번호 10-2020-0022559
(43) 공개일자 2020년03월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR100142356 B1*
KR1019980087583 A*
KR1020170099313 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 한별
경상남도 창원시 의창구 창원대로18번길 46, 2층
인큐베이터3호실(팔용동,
경남창원과학기술진흥원)
(72) 발명자
김다영
부산광역시 동래구 명륜로94번길 39-1(명륜동)
(74) 대리인
특허법인현문

전체 청구항 수 : 총 6 항

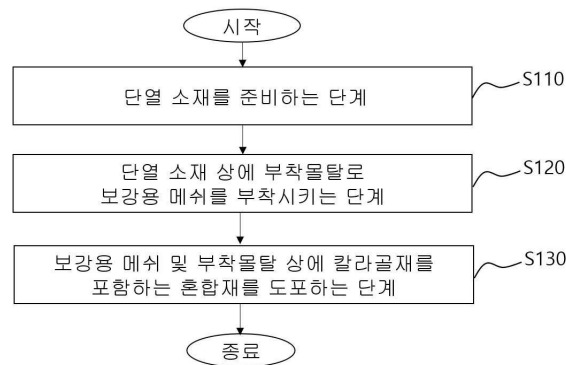
심사관 : 서민철

(54) 발명의 명칭 **친환경 칼라골재를 이용한 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예인 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법은, 단열소재를 준비하는 단계; 상기 단열소재 상에 부착물탈로 보강용 메쉬를 부착시키는 단계; 및 상기 보강용 메쉬 및 부착물탈 상에 칼라골재를 포함하는 혼합재를 도포하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C09D 7/61 (2018.01)

E04C 2/288 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

단열소재를 준비하는 단계;

상기 단열소재 상에 수용성 아크릴수지, 계면활성제, 경화제 및 점성제를 포함하는 부착물탈로 보강용 메쉬를 부착시키는 단계; 및

상기 보강용 메쉬 및 부착물탈 상에 칼라골재 및 2액형 폴리우레탄을 포함하는 혼합재를 도포하는 단계를 포함하고,

상기 혼합재는,

상기 칼라골재를 입도 분리하는 단계;

상기 칼라골재와 열경화성수지를 혼합하고 교반하는 단계; 및

상기 교반 후에 경화제를 혼합하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하며,

상기 칼라골재와 열경화성수지는 1 내지 30 중량% : 99 내지 70 중량%로 혼합되는 것을 특징으로 하는, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단열 소재가 불연성 특성을 갖는, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 단열 소재는 페놀폼 보드(phenolic form board, PF board)인, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 보강용 메쉬는 유리 섬유 메쉬인, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 칼라골재는 자연석을 안료로 코팅한 골재인, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 칼라골재를, 0.5mm 이하, 0.5mm 초과 2mm 이하, 2mm 초과 3mm 이하 및 3mm 초과 5mm 이하로 입도 분리하는, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 친환경 칼라골재를 이용한 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 콘크리트는 시멘트를 모래, 자갈, 물과 함께 혼합해서 만든 복합재료로서, 목재나 강재에 비하여 물에 대한 저항력이 크며 다양한 형태와 치수로 가공이 용이하여 지구상에서 가장 널리 사용되는 건설재료이다.

[0004] 근래에 들어 국민소득의 증가로 주변 환경에 대한 인식이 제고되면서, 각종 토목 및 건축용 구조물들의 회색 일변도의 규격화, 획일화된 기존의 틀에서 벗어나 다양한 칼라 및 디자인을 부여하여 도시 미관을 개선하는데 많은 투자가 이루어지고 있다.

[0005] 특히 건축물의 지붕재와 내, 외장재의 경우에도 그러한데, 지붕재의 경우 콘크리트 슬라브 구조에서는 방수기술의 미흡으로 누수현상이 과다하게 발생하면서 곰팡이균에 의한 알레르기성 질환을 야기하는 등 국민 건강에 문제점으로 지적되고 있으며, 내, 외장재의 경우 시멘트 콘크리트 제품의 최대 난제인 수화반응에 의한 백화현상으로 건물 내/외벽의 얼룩현상을 해결하지 못하고 있는 관계로 건축물의 미관을 해치고 있다. 이에 따라 건축물 내, 외벽에 2~3년에 한 번씩 페인트 도색작업이 이루어지고 있으며 이는 건축물의 관리비용 증가시키는 요인이 되어 왔다. 또한, 기존 시멘트 콘크리트 제품의 경우 양생 후에도 빗물 등 수분의 침투에 의하여 시멘트의 수화반응(시멘트의 주성분인 칼슘(Ca)이 수분(H₂O)과 화학반응을 일으켜서 수산화칼슘(Ca(OH₂))을 발생시키는 현상)을 통하여 강알칼리 탄소를 발생시켜 농작물이나 수생식물 및 동물 등의 생육에 피해를 주는 환경적인 문제점도 있었다.

[0006] 따라서, 이와 같은 문제를 해소할 수 있는 친환경적인 칼라골재의 개발 및 이를 제조하기 위한 방법이 요구되었다, 그래서, 몇몇 종류의 칼라골재를 제조하는 방안이 제시되었다.

[0007] 또한, 최근들어, 각종 화재사고에 건축 외벽재 소재가 취약성을 피해가 커지고 있다. 단열성을 갖추지만, 불연성성질이 아닌 제품이 주로 5층 이하의 건축물에 접목되어, 화재로 인한 큰 피해를 보고 있다. 현재 사용되는 대부분의 단열재는 석유화학제품을 원료로 사용하고 있으며, 화재에 취약하고 생산성이나 인체에 유해한 성분의 발생으로 사용이 제한되어지고 있다.

[0008] 따라서, 위와 같은 문제점을 동시에 해결할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요한 시점이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 친환경 칼라골재를 이용하여, 불연성품과 내외장재를 일체형으로 제조함으로써,

미관성, 내구성, 내연성, 시공상 편리성 등을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일 실시예인 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법은, 단열소재를 준비하는 단계; 상기 단열소재 상에 부착물탈로 보강용 메쉬를 부착시키는 단계; 및 상기 보강용 메쉬 및 부착물탈 상에 칼라골재를 포함하는 혼합재를 도포하는 단계를 포함한다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 단열 소재가 불연성 특성을 갖는다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 단열 소재는 페놀폼 보드(phenolic form board, PF board)이다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 부착물탈은 수용성 아크릴수지, 계면활성제, 경화제 및 점성제를 포함한다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 보강용 메쉬는 유리 섬유 메쉬이다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 칼라골재는 자연석을 안료로 코팅한 골재이다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 혼합재는, 상기 칼라골재를 입도 분리하는 단계; 상기 칼라골재와 열경화성수지를 혼합하고 교반하는 단계; 및 상기 혼합물에 경화제를 혼합하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조된다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 칼라골재를, 0.5mm 이하, 0.5mm 초과 2mm 이하, 2mm 초과 3mm 이하 및 3mm 초과 5mm 이하로 입도 분리한다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 칼라골재와 열경화성수지는 1 내지 30 중량% : 99 내지 70 중량%로 혼합된다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 혼합재는 2액형 폴리우레탄을 포함한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내연성 및 불연성이 우수한 건축 내외장재를 제공할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내구성 및 강도가 우수한 건축 내외장재를 제공할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 탈변색 및 백화현상이 예방할 수 있는 건축 내외장재를 제공할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 인체에 유해한 성분을 최소화한 건축 내외장재를 제공할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 편리한 시공성을 갖는 건축 내외장재를 제공할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 우수한 미관성 및 칼라문양의 다양화로 대리석 등의 수입재를 대체할 수 있는 건축 내외장재를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건축 외장재를 제조하는 방법에 대한 플로우 차트이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 혼합재를 제조하는 방법에 대한 플로우 차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 구성요소 등이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 구성요소 등이 존재하지 않거나 부가될 수 없음을 의미하는 것은 아니다.
- [0032] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0033] 이하, 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건축 외장재를 제조하는 방법에 대한 플로우 차트이다. 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예인 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법은, 단열 소재를 준비하는 단계(S110); 상기 단열 소재 상에 부착물탈로 보강용 메쉬를 부착시키는 단계(S120); 및 상기 보강용 메쉬 및 부착물탈 상에 칼라골재를 포함하는 혼합재를 도포하는 단계(S130)를 포함한다.
- [0035] 먼저, 단열 소재를 준비한다(S110).
- [0036] 단열재는 일정한 온도가 유지되도록 하려는 부분의 외측을 피복하여 외부로의 열손실이나 열의 유입을 적게하는 재료이다. 또한, 단열재는 소재 자체의 열전도율이 작은 것이 바람직하나, 대부분 열전도율이 그다지 작지 않다. 그러므로 열전도율을 작게 하기 위해서 다공질이 되도록 만들어 기공 속의 공기의 단열성을 이용한다. 소재는 유기질과 무기질로 크게 나뉘는데, 유기질에는 코르크, 면, 펄트, 탄화코르크, 거품고무 등이 있으며, 무기질에는 석면, 유리솜, 석영솜, 규조토, 탄산마그네슘 분말, 마그네시아 분말, 규산칼슘, 필라이트 등이 사용되며, 대부분 고온에서의 사용에 견딜 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 단, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 건축용 외장재를 위하여 사용되는 단열 소재를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 단열 소재가 불연성 특성을 갖는다. 다만, 본 발명에서 불연성이란 의미는, 난연성의 의미도 포함한다. 불연성이란 재료가 연소되지 않은 것을 의미하고, 난연성이란 재료가 연소되기 어려운 것을 의미한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 단열 소재는 페놀폼 보드(phenolic form board, PF board)이다. 상기 페놀폼 보드는 준불연성 소재로서, 단열성이 우수하다.
- [0039] 그리고, 단열 소재 상에 부착물탈로 보강용 메쉬를 부착한다(S120).
- [0040] 상기 부착물탈은 접착성이 높은 재료이다. 본 발명의 일 실시예에서, 상기 부착물탈은 수용성 아크릴수지, 계면활성제, 경화제 및 점성제를 포함한다. 여기서, 사용된 수용성 아크릴수지, 계면활성제, 경화제 및 점성제에 관하여, 본 발명의 기술이 속하는 분야에서 일반적으로 사용되는 재료를 사용할 수 있으며, 더불어, 본 발명이 의도하고자 하는 바에 따라, 다양한 재료를 단일 또는 혼합하여 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0041] 그리고, 보강용 메쉬는 메쉬(mesh) 타입의 소재로서, 두 소재 사이에 위치하여, 두 소재의 결합력을 보강해 줄 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 상기 보강용 메쉬는 유리 섬유 메쉬이다.
- [0042] 여기서, 상기 보강용 메쉬를 먼저 상기 단열 소재 상에 위치시킨 후, 상기 부착물탈을 도포할 수 있다. 그러나, 반대로 먼저 상기 부착물탈을 상기 단열 소재에 도포하고, 상기 보강용 메쉬를 위치시킬 수 있다. 여기서, 보강용 메쉬가 상기 단열 소재 상에 잘 위치하도록 후처리 작업을 실시할 수도 있다.
- [0043] 여기서, 상기 부착물탈을 도포하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 실시되는 도포방법이라면 어떠한 것도 이용이 가능하나, 본 발명이 의도하고자 하는 발명의 범위를 벗어나는 것이라면 제한될 수 있다.
- [0044] 그리고, 보강용 메쉬 및 부착물탈 상에 칼라골재를 포함하는 혼합재를 도포한다(S130). 여기서, 상기 칼라골재를 포함하는 혼합재를 도포하여, 건축 내외장재로서, 심미성을 확보할 수 있다.
- [0045] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 혼합재를 제조하는 방법에 대한 플로우 차트이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 혼합재는, 상기 칼라골재를 입도 분리하는 단계(S210); 상기 칼라골재와 열경화성수지를 혼합하고 교반하는 단계(S220); 및 상기 혼합물에 경화제를 혼합하는 단계(S230)를 포함하는 방법에 의하여 제조된다.
- [0046] 혼합재를 제조하기 위하여, 먼저 준비된 칼라골재를 입도 분리한다(S210). 여기서, 칼라골재는 친환경 소재이다. 특히, 상기 칼라골재는 자연석을 안료로 코팅한 골재이다. 상기 칼라골재는, 이에 한정되는 것은 아니지만, 현무암, 화강석, 돌로마이트, 규사, 지르콘, 게르마늄 중에서 선택된 자연석 중 한 종 이상으로 이루어진 골재를 이용할 수 있다.
- [0047] 이하, 분쇄된 칼라골재를 제공하기 위한 방법에 대하여 설명한다. 다만, 이러한 방법은 골재를 분쇄하기 위한 하나의 방법일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 먼저, 준비된 골재를 0.5 내지 50mm의 평균입도로 분쇄한다. 이를 위해 하나의 분쇄기가 골재를 필요로 하는 입도가 될 때까지 분쇄하는 것도 가능하지만, 환경이 허락된다면 복수의 분쇄기들을 직렬로 설치하여 단계적으로 골재를 분쇄하는 것이 분쇄 품질측면에서 바람직하다. 또한, 분쇄된 골재와 함께 포함된 불필요한 미세 분말들과 각종 이물질을 제거하기 하는 것이 바람직하다. 이러한 이물질 제거는, 이에 한정되는 것은 아니지만, 이물질 제거기가 진동판에 의해 분쇄된 골재를 진동시켜

들뜨게 하면서, 일측면에서는 송풍기가 송풍압을 가하고 타측면에서는 덕트가 송풍압에 의해 날리는 이물질을 흡입하여 제거하며, 상측에서는 전자석이 금속성 이물질을 흡착하여 제거한다. 이같은 이물질 제거과정은 분쇄된 골재의 양에 따라 시간을 조절하여 수행된다. 참고로 진동판 상면 둘레를 따라 메쉬망으로 구성된 울타리를 둘러친 형태로 설치하여 골재가 진동판에서 이탈되는 것을 차단하면서 송풍기에 의한 송풍압이나 전자석에 의한 자력을 허용하도록 한다.

[0048] 이후, 분쇄된 골재를 입도별로 분리하는 작업이 이루어진다. 입도별로 분리하기 위한 방법으로서, 입도 분리가 서로 다른 크기의 공극으로 이루어진 다수의 메쉬 또는 입도별 체를 구비하여 분쇄된 골재를 입도별로 걸러내 분리하는 방법이 있다. 다만, 이러한 방법에 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

[0049] 그리고, 분쇄된 골재에 안료를 이용하여, 착색할 수 있다. 여기서, 이용되는 안료는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 본 발명이 의도하고자 하는 발명의 범위 내에 해당되는 안료를 이용할 수 있다. 또한, 이러한 안료를 착색하는 방법 역시 특별히 한정되는 것은 아니지만, 본 발명이 의도하고자 하는 발명의 범위 내에 해당되는 방법을 이용할 수 있다.

[0050] 구체적으로, 상기 제조된 칼라골재를, 0.5mm 이하, 0.5mm 초과 2mm 이하, 2mm 초과 3mm 이하 및 3mm 초과 5mm 이하로 입도 분리할 수 있다.

[0051] 입도를 사이즈별로 구분하면, 용도별로 사용하기가 용이하다. 예를 들어, 0.5mm 입도는 흙손질 하기가 용이하며, 큰 입도와 가는 입도로 조합하면, 자연적 이미지 효과를 발휘할 수 있다. 또한, 입도조합이 좋아야 자동화 공정에서 불량률이 감소한다.

[0052] 그리고, 상기 칼라골재와 열경화성수지를 혼합하고 교반한다(S220). 열경화성 수지의 특징은 수지에 열이 가해지면, 형태 변화가 발생되지 않기 때문에 사용된다. 여기서, 상기 칼라골재와 열경화성수지는 1 내지 30 중량% : 99 내지 70 중량%로 혼합되는 것이 바람직하다. 이러한 적절한 혼합비를 통하여, 열경화수지의 기능성을 향상시킬 수 있다. 또한, 이러한 적절한 혼합비를 통하여, 점도를 향상시켜 부착강도를 향상시킬 수 있다.

[0053] 또한, 상기 혼합물에 경화제를 혼합한다(S230). 경화제를 이용하여, 추후 칼라골재가 단열소재 상에 잘 접촉되고 경화되도록 해줄 수 있다.

[0054] 더불어, 상기 혼합제는 2액형 폴리우레탄을 포함할 수 있다. 폴리우레탄은 방수재로서 이용될 수 있으면, 2액형 폴리우레탄은 주제와 경화제 세트에 구성되어 있으며, 여기에 적당량의 희석제를 혼합하여 진동 교반기로 잘 혼합하여 사용할 수 있다.

[0055] 상술한 바와 같이, 이렇게 제조된 혼합제를 상기 보강용 메쉬 및 부착물탈 상에 도포한다.

[0056] 상기 혼합제를 도포하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 실시되는 도포방법이라면 어떠한 것도 이용이 가능하나, 본 발명이 의도하고자 하는 발명의 범위를 벗어나는 것이라면 제한될 수 있다.

[0057] 이하, 본 발명의 실험예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0058] (실험예 1)

[0059] 본 발명의 파란색(blue) 칼라골재의 특성을 확인하기 위하여, 본 발명에 따라 제조된 파란색 칼라스톤에 대하여 KS F 4715: 2007에 의한 시험 방법으로 다양한 실험을 한국화학융합시험연구원에서 실시하였다. 구체적으로, 골재와 수지는 100:6의 배합비(질량비)로 배합되고, 주제와 경화제는 5:5로 혼합하였다. 시편의 제작시 두께는 골재의 최대치수 1.2 mm로 인하여, 5.0 내지 7.0 mm로 제작하였다.

[0060] 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

시험항목	단위	결과치
저온 안정성	-	이상없음
초기 건조에 따른 내잔갈림성	-	이상없음
부착강도(표준상태)	N/mm ²	1.4
부착강도(침수 후)	N/mm ²	1.1
온랭 반복 작용에 대한 저항성(겉모양)	-	이상없음

온랭 반복 작용에 대한 저항성(부착강도)	N/mm ²	0.8
습기투과성	m	0.2
물흡수계수	kg/m ² h ^{0.5}	0.2
내세척성	-	이상없음
내충격성	-	이상없음
내알칼리성	-	이상없음
내후성(겉모양)	-	이상없음
내후성(변색)	호	3

[0062] 상기 표 1에 도시한 바와 같이, 파란색 칼라골재는 우수한 특성을 갖고 있음을 확인할 수 있었다.

[0063] (실험예 2)

[0064] 본 발명의 노란색(yellow) 칼라골재의 특성을 확인하기 위하여, 본 발명에 따라 제조된 노란색 칼라스톤에 대하여 KS F 4715: 2007에 의한 시험 방법으로 다양한 실험을 한국화학융합시험연구원에서 실시하였다. 구체적으로, 골재와 수지는 100:6의 배합비(질량비)로 배합되고, 주재와 경화제는 5:5로 혼합하였다. 시편의 제작시 두께는 골재의 최대치수 1.2 mm로 인하여, 5.0 내지 7.0 mm로 제작하였다.

[0065] 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

표 2

시험항목	단위	결과치
내후성(Sunshine Carbon arc(WS), 250h)	-	-
- 겉모양	-	이상없음
- 변색(grey scale)	호	4

[0067] 상기 표 2에 도시한 바와 같이, 노란색 칼라골재는 우수한 특성을 갖고 있음을 확인할 수 있었다.

[0068] (실험예 3)

[0069] 본 발명의 빨간색(red) 칼라골재의 특성을 확인하기 위하여, 본 발명에 따라 제조된 빨간색 칼라스톤에 대하여 KS F 4715: 2007에 의한 시험 방법으로 다양한 실험을 한국화학융합시험연구원에서 실시하였다. 구체적으로, 골재와 수지는 100:6의 배합비(질량비)로 배합되고, 주재와 경화제는 5:5로 혼합하였다. 시편의 제작시 두께는 골재의 최대치수 1.2 mm로 인하여, 5.0 내지 7.0 mm로 제작하였다.

[0070] 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

시험항목	단위	결과치
내후성(Sunshine Carbon arc(WS), 250h)	-	-
- 겉모양	-	이상없음
- 변색(grey scale)	호	4-5

[0072] 상기 표 3에 도시한 바와 같이, 빨간색 칼라골재는 우수한 특성을 갖고 있음을 확인할 수 있었다.

[0073] (실험예 4)

[0074] 본 발명의 회색(gray) 칼라골재의 특성을 확인하기 위하여, 본 발명에 따라 제조된 회색 칼라스톤에 대하여 KS F 4715: 2007에 의한 시험 방법으로 다양한 실험을 한국화학융합시험연구원에서 실시하였다. 구체적으로, 골재와 수지는 100:6의 배합비(질량비)로 배합되고, 주재와 경화제는 5:5로 혼합하였다. 시편의 제작시 두께는 골재의 최대치수 1.2 mm로 인하여, 5.0 내지 7.0 mm로 제작하였다.

[0075] 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

[0076]

시험항목	단위	결과치
내후성(Sunshine arc(WS), 250h)	Carbon -	-
- 겉모양	-	이상없음
- 변색(grey scale)	호	3-4

[0077]

상기 표 4에 도시한 바와 같이, 회색 칼라골재는 우수한 특성을 갖고 있음을 확인할 수 있었다.

[0078]

(실험예 5)

[0079]

본 발명의 갈색(brown) 칼라골재의 특성을 확인하기 위하여, 본 발명에 따라 제조된 갈색 칼라스톤에 대하여 KS F 4715: 2007에 의한 시험 방법으로 다양한 실험을 한국화학융합시험연구원에서 실시하였다. 구체적으로, 골재와 수지는 100:6의 배합비(질량비)로 배합되고, 주재와 경화제는 5:5로 혼합하였다. 시편의 제작시 두께는 골재의 최대치수 1.2 mm로 인하여, 5.0 내지 7.0 mm로 제작하였다.

[0080]

그 결과를 하기 표 5에 나타내었다.

표 5

[0081]

시험항목	단위	결과치
내후성(Sunshine arc(WS), 250h)	Carbon -	-
- 겉모양	-	이상없음
- 변색(grey scale)	호	3-4

[0082]

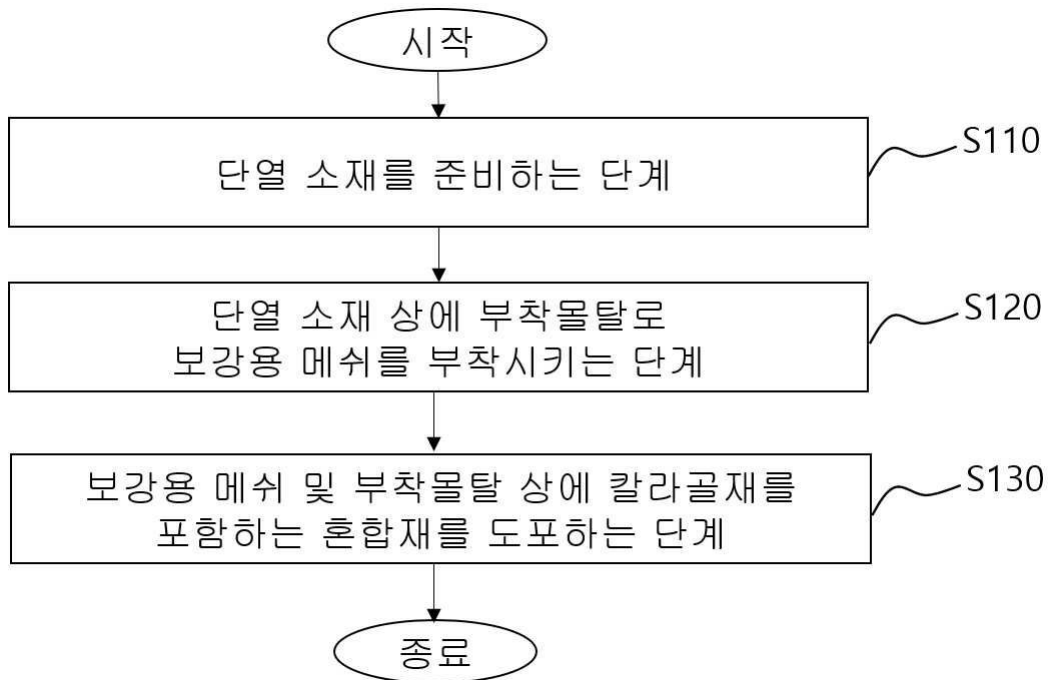
상기 표 5에 도시한 바와 같이, 갈색 칼라골재는 우수한 특성을 갖고 있음을 확인할 수 있었다.

[0083]

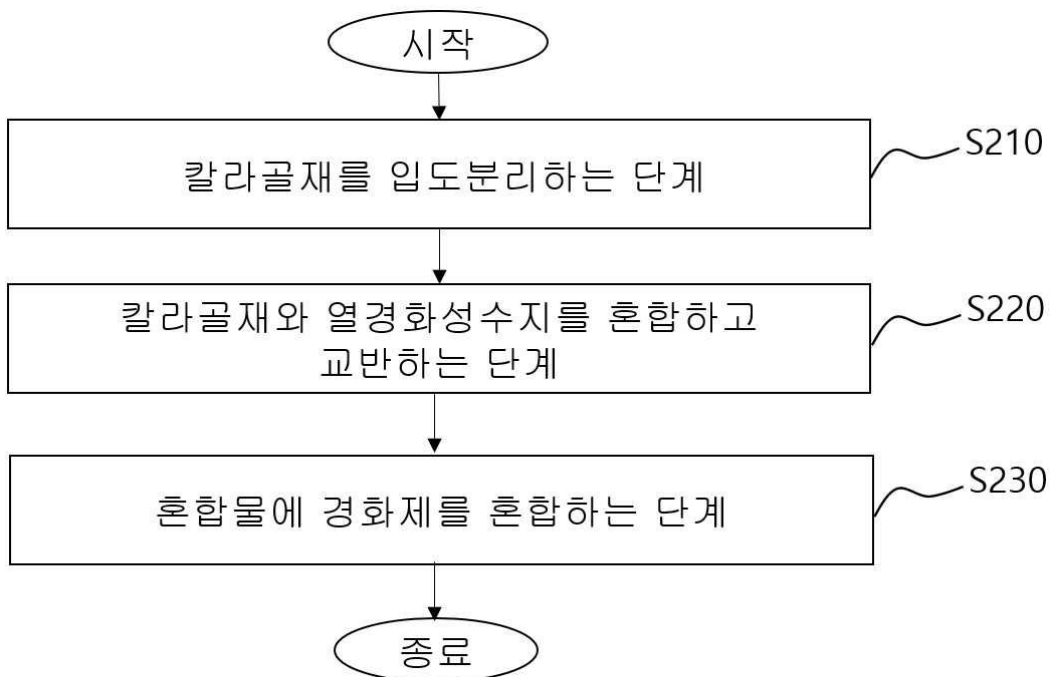
상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예 및 실험예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

도면1



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

제7항에 있어서,

상기 칼라골재를, 0.5mm 이하, 0.5mm 초과 2mm 이하, 2mm 초과 3mm 이하 및 3mm 초과 5mm 이하로 입도 분리하는, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 칼라골재를, 0.5mm 이하, 0.5mm 초과 2mm 이하, 2mm 초과 3mm 이하 및 3mm 초과 5mm 이하로 입도 분리하는, 일체형 불연성 건축 내외장재의 제조방법.