



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0104655  
(43) 공개일자 2019년09월11일

- |  |   |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br><i>B28B 23/02</i> (2006.01) <i>B28B 1/00</i> (2006.01)<br><i>C04B 14/18</i> (2006.01) <i>C04B 28/14</i> (2006.01)<br><i>E04C 2/26</i> (2006.01) <i>C04B 103/20</i> (2006.01)<br><i>C04B 111/00</i> (2006.01) <i>C04B 111/54</i> (2006.01)<br><i>C04B 111/82</i> (2006.01)<br>(52) CPC특허분류<br><i>B28B 23/02</i> (2013.01)<br><i>B28B 1/005</i> (2013.01)<br>(21) 출원번호 10-2018-0024989<br>(22) 출원일자 2018년03월02일<br>심사청구일자 2018년03월02일 | (71) 출원인<br>남관우<br>인천광역시 남동구 인수북로16번길 8 (만수동)<br>(72) 발명자<br>남관우<br>인천광역시 남동구 인수북로16번길 8 (만수동)<br>(74) 대리인<br>이범호 |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 12 항

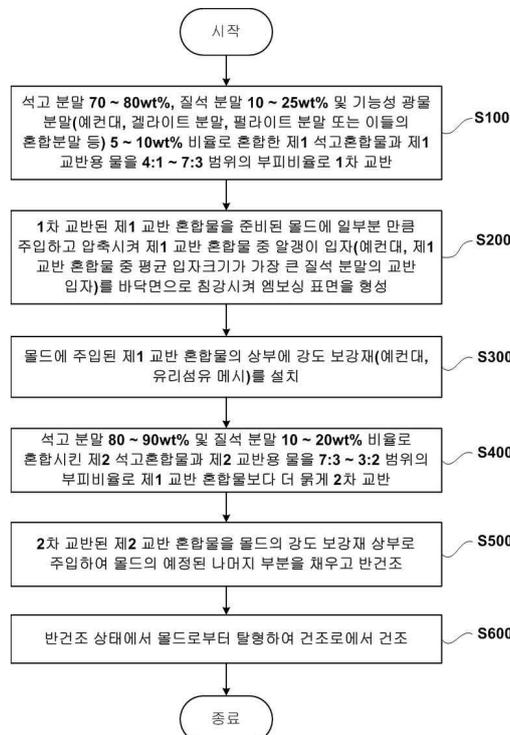
(54) 발명의 명칭 **건축 내장재 제조방법 및 건축 내장재**

(57) 요약

본 발명은 건축 내장재 제조방법 및 건축 내장재에 관한 것이다. 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말(예컨대, 겔라이트 분말, 필라이트 분말 또는 이들의 혼합분말 등) 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물을 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 1차 교반하는 1차 교반 단계; 1차 교반된 제1 교반 혼합물을 준비된 몰드에 일부분 만큼 주입하고 압축시켜 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자(예컨대, 제1 교반 혼합물 중 평균 입자크기가 가장 큰 질석 분말의 교반 입자)를 바닥면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부분 만큼 주입하고 압축시켜 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자를 바닥면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성시키는 주입 및 압축 단계; 몰드에 주입된 제1 교반 혼합물의 상부에 강도 보강재를 까는 보강 단계; 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물을 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 제1 교반 혼합물보다 더 무게 2차 교반하는 2차 교반 단계; 2차 교반된 제2 교반 혼합물을 몰드의 강도 보강재 상부로 주입하여 몰드의 예정된 나머지 부분을 채우고 반건조시키는 잔여 몰딩 단계; 및 반건조 상태에서 몰드로부터 탈형하여 건조로에서 건조시키는 탈형 및 건조 단계를 포함하는 건축 내장재 제조방법이 제안된다. 또한, 건축 내장재가 제안된다.

(52) CPC특허분류

- B28B 1/008** (2013.01)
  - C04B 14/18** (2013.01)
  - C04B 28/14** (2013.01)
  - E04C 2/26** (2013.01)
  - C04B 2103/20** (2013.01)
  - C04B 2111/0062** (2013.01)
  - C04B 2111/542** (2013.01)
  - C04B 2111/82** (2013.01)
-

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물을 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 1차 교반하는 1차 교반 단계;

상기 1차 교반된 제1 교반 혼합물을 준비된 몰드에 일부분 만큼 주입하고 압축시켜 상기 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자를 바닥면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성시키는 주입 및 압축 단계;

상기 몰드에 주입된 상기 제1 교반 혼합물의 상부에 강도 보강재를 까는 보강 단계;

상기 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물을 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 상기 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 2차 교반하는 2차 교반 단계;

상기 2차 교반된 제2 교반 혼합물을 상기 몰드의 상기 강도 보강재 상부로 주입하여 상기 몰드의 예정된 나머지 부분을 채우고 반건조시키는 잔여 몰딩 단계; 및

반건조 상태에서 상기 몰드로부터 탈형하여 건조로에서 건조시키는 탈형 및 건조 단계를 포함하는 건축 내장재 제조방법.

#### 청구항 2

청구항 1에서,

상기 1차 교반 단계에서 혼합된 상기 제1 석고혼합물 중 상기 질석 분말의 평균 입자크기가 상기 석고 분말 및 상기 기능성 광물 분말의 평균 입자크기보다 크고,

상기 주입 및 압축 단계에서 압축에 의해 상기 제1 교반 혼합물 중 상기 질석 분말의 교반 입자를 바닥면으로 침강시켜 상기 엠보싱 표면을 형성시키는 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

#### 청구항 3

청구항 1에서,

상기 기능성 광물 분말은 겔라이트 분말, 펄라이트 분말 또는 이들의 혼합분말인 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

#### 청구항 4

청구항 1에서,

상기 1차 교반 단계에서 상기 석고 분말과 지연제의 중량비가 100:1~5가 되도록 상기 지연제를 첨가하여 1차 교반하는 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

#### 청구항 5

청구항 1에서,

상기 주입 및 압축 단계에서, 준비된 상기 몰드의 바닥에 청수(淸水)를 스프레이로 고르게 뿌리고 상기 제1 교반 혼합물을 주입하는 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

**청구항 6**

청구항 1 내지 5 중 어느 하나에서,  
 상기 1차 교반 단계에서 상기 제1 교반용 물은 착색된 물인 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

**청구항 7**

청구항 6에서,  
 상기 1차 교반 단계에서 설정에 따라 상기 제1 석고혼합물을 다수로 분할하고 다수로 분할된 상기 제1 석고혼합물의 비율에 대응되게 상기 제1 교반용 물을 다수의 색상으로 각각 착색시켜 분할하여 준비하고 각 색상별로 교반하고,  
 다색으로 채색된 제품을 형성하기 위해, 상기 주입 및 압축 단계에서 교반된 다수의 색상별 상기 제1 교반 혼합물을 섞어서 상기 몰드에 주입하는 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

**청구항 8**

청구항 1 내지 4 중 어느 하나에서,  
 상기 주입 및 압축 단계에서 제품 채색을 위해, 준비된 상기 몰드의 바닥에 색소수를 스프레이로 뿌리고 상기 제1 교반 혼합물을 주입하는 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

**청구항 9**

청구항 1 내지 5 중 어느 하나에서,  
 상기 탈형 및 건조 단계에서 탈형 내지 건조된 제품의 표면에 마블링 방식 또는 디지털 프린팅 방식으로 무늬를 형성하거나 상기 디지털 프린팅 방식으로 이미지를 형성하는 표면처리 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건축 내장재 제조방법.

**청구항 10**

석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 교반된 제1 교반 혼합물이 굳어져 형성되며, 상기 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자에 의해 엠보싱 표면이 형성되는 상부층;  
 상기 상부층의 하부에 형성된 강도 보강재층; 및  
 상기 강도 보강재층의 하부에 형성되며, 상기 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물이 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 상기 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 교반된 제2 교반 혼합물이 굳어져 형성된 하부층을 포함하여 이루어지는 건축 내장재.

**청구항 11**

청구항 10에서,  
 상기 기능성 광물 분말은 켈라이트 분말, 펠라이트 분말 또는 이들의 혼합분말이고,  
 상기 제1 석고혼합물 중 상기 질석 분말의 평균 입자크기가 상기 석고 분말 및 상기 기능성 광물 분말의 평균 입자크기보다 크고, 평균 입자크기가 큰 상기 질석 분말의 입자에 의해 상기 상부층의 표면에서 상기 엠보싱 표

면이 형성되는 것을 특징으로 하는 건축 내장재.

**청구항 12**

청구항 10 또는 11에서,

상기 상부층은 적어도 표면층에 또는 상기 표면 및 내부에 이르기까지 단색 또는 다색으로 채색되거나, 또는 상기 표면층 상에 무늬 내지 이미지가 프린팅된 것을 특징으로 하는 건축 내장재.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 건축 내장재 제조방법 및 건축 내장재에 관한 것이다. 보다 구체적으로는 석고, 질석 및 기능성 광물이 혼합된 석고혼합물을 이용하여 자연스러운 엠보싱 표면을 형성시킨 건축 내장재 제조방법 및 건축 내장재에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 건축 내장재에 있어서 친환경성이 가장 중요한 이슈 중의 하나로 대두되면서 시장 및 수요가 친환경 내장재로 빠르게 옮겨가고 있다. 이러한 친환경 건축 내장재의 요구에 부응하여, 석고와 질석, 그리고 기능성 광물 예컨대 젤라이트, 황토 등의 광물을 혼합 성형화시킨 건축 내장재가 다양하게 제품화되고 있다.

[0004] 기존 건축 내장재 제품은 강도, 엠보싱, 표면질감, 광택, 자연스러움 등의 측면에서 만족할 만한 수준이라 단정할 수 없는 실정이다. 기존에 생산되고 있는 통상의 제품들을 살펴보면, 제품의 강도는 낮고 제품이 갖춰야할 특징인 자연석과의 유사성이 결여되어있고 고급스러운 다양한 색상과 부드럽고 자연스러운 표면의 연출이 완성도가 떨어져 마치 깨질 것 같고 오염될 것 같은 느낌이 확연히 나타나고 있다.

[0005] 국내 기존 제품의 대부분은 제품의 표면이 깨질 것 같이 약해보이고 자연스런 색상이 나타나지 않아 쉽게 오염될 것 같은 느낌과 단조로움이 매우 인위적으로 만들어 진 것처럼 보인다. 그 이유는 석고, 질석, 소량의 젤라이트의 석고 혼합물과 물을 교반하여 몰드에 주입시켰을 때 질량이 무거운 석고는 아래에 내려앉고 석고질량의 대략 1/20 정도인 경량화시킨 발포질석은 질량이 가벼워 위로 떠오르게 되어 제품의 표면이 질석의 장점인 자연스런 기포(엠보)와 자연스러운 색깔이 무거운 석고에 의해 감춰지기 때문이다. 이에 따라 기존 제품들은 외형이 단조롭고 오염되기 쉬운 석고분만 보이는 결과물이 만들어지는 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0030090호 (2013년 3월 26일 공개)
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0025789호 (2012년 3월 16일 공개)
- (특허문헌 0003) 대한민국 특허등록공보 제10-0833898호 (2008년 6월 2일 공고)
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-2007-0022410호 (2007년 2월 27일 공개)
- (특허문헌 0005) 대한민국 공개특허공보 제10-2006-0057567호 (2006년 5월 26일 공개)
- (특허문헌 0006) 대한민국 공개특허공보 제10-2005-0090257호 (2005년 9월 13일 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 이에 따라, 석고, 질석 및 기능성 광물이 혼합된 석고혼합물을 이용한 건축 내장재가 당연히 자연석처럼 강도가 높고 표면의 자연스러운 질감을 위해 고급스러운 색상과 자연스러운 기포(엠보싱)로 인해 거칠어 보이면서 매끄럽고 부드러운 표면이 연출되어야 하고 또 자재에 포함되어있는 다양한 기능성을 발휘해 건강까지 지킬 수 있도록 하여 친환경과 인테리어에 도움이 돼야 한다. 이러한 필요에 따라 기존 제품의 질(Quality)에 한계를 뛰어넘어 한층 업그레이드시켜 제품을 개발할 필요가 있다.

[0009] 본 발명에서는, 경량 단열성을 가진 팽창된 질석과 단단하게 하는 교결체로 석고를 기본으로 혼합하고 이 혼합물에 기능성 광물 분말을 소량 혼합해 물과 교반해서 성형화시킨 건축 내장재로서 현대건축이 원하는 건강하고 고급스러운 제품을 구현하고자 한다. 건축 내장재의 표면이 대리석과 유사하게 자연스러운 엠보싱(요철)을 가지고 고급스럽고 은은한 빛깔을 띠는 제품을 구현하고자 한다.

[0010] 또한, 하나의 예에 따라 표면 질감의 향상과 아울러 다양한 색채를 띤 인공석재로서 실내 미관을 아름답게 하는 인테리어 효과를 극대화시키는 건축 내장재를 구현하고자 한다.

[0011]

### 과제의 해결 수단

[0012] 전술한 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물을 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 1차 교반하는 1차 교반 단계; 1차 교반된 제1 교반 혼합물을 준비된 몰드에 일부분 만큼 주입하고 압축시켜 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자를 바다면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성시키는 주입 및 압축 단계; 몰드에 주입된 제1 교반 혼합물의 상부에 강도 보강재를 까는 보강 단계; 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물을 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 2차 교반하는 2차 교반 단계; 2차 교반된 제2 교반 혼합물을 몰드의 강도 보강재 상부로 주입하여 몰드의 예정된 나머지 부분을 채우고 반건조시키는 잔여 몰딩 단계; 및 반건조 상태에서 몰드로부터 탈형하여 건조로에서 건조시키는 탈형 및 건조 단계를 포함하는 건축 내장재 제조방법이 제안된다.

[0013] 이때, 하나의 예에서, 1차 교반 단계에서 혼합된 제1 석고혼합물 중 질석 분말의 평균 입자크기가 석고 분말 및 기능성 광물 분말의 평균 입자크기보다 크고, 주입 및 압축 단계에서 압축에 의해 제1 교반 혼합물 중 질석 분말의 교반 입자를 바다면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성시킬 수 있다.

[0014] 또한, 하나의 예에서, 기능성 광물 분말은 겔라이트 분말, 펄라이트 분말 또는 이들의 혼합분말일 수 있다.

[0015] 또 하나의 예에서, 1차 교반 단계에서 석고 분말과 지연제의 중량비가 100:1~5가 되도록 지연제를 첨가하여 1차 교반할 수 있다.

[0016] 또한, 하나의 예에 따르면, 주입 및 압축 단계에서, 준비된 몰드의 바닥에 청수(淸水)를 스프레이로 고르게 뿌리고 제1 교반 혼합물을 주입할 수 있다.

[0018] 또한, 하나의 예에서, 1차 교반 단계에서 제1 교반용 물은 착색된 물이다.

[0019] 이때, 또 하나의 예에서, 1차 교반 단계에서 설정에 따라 제1 석고혼합물을 다수로 분할하고 다수로 분할된 제1 석고혼합물의 비율에 대응되게 제1 교반용 물을 다수의 색상으로 각각 착색시켜 분할하여 준비하고 각 색상별로 교반하고, 다색으로 채색된 제품을 형성하기 위해, 주입 및 압축 단계에서 교반된 다수의 색상별 제1 교반 혼합물을 섞어서 몰드에 주입할 수 있다.

[0020] 또는, 하나의 예에서, 주입 및 압축 단계에서 제품 채색을 위해, 준비된 몰드의 바닥에 색소수를 스프레이로 뿌리고 제1 교반 혼합물을 주입할 수 있다.

[0021] 또한, 하나의 예에 따르면, 건축 내장재 제조방법은 탈형 및 건조 단계에서 탈형 내지 건조된 제품의 표면에 마블링 방식 또는 디지털 프린팅 방식으로 무늬를 형성하거나 디지털 프린팅 방식으로 이미지를 형성하는 표면처리 단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 다음으로, 전술한 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따라, 석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 4:1 ~ 7:3

범위의 부피비율로 교반된 제1 교반 혼합물이 굳어져 형성되되, 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자에 의해 엠보싱 표면이 형성되는 상부층; 상부층의 하부에 형성된 강도 보강재층; 및 강도 보강재층의 하부에 형성되되, 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물이 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 교반된 제2 교반 혼합물이 굳어져 형성된 하부층을 포함하여 이루어지는 건축 내장재이 제안된다.

[0024] 이때, 하나의 예에서, 기능성 광물 분말은 겔라이트 분말, 펠라이트 분말 또는 이들의 혼합분말이고, 제1 석고 혼합물 중 질석 분말의 평균 입자크기가 석고 분말 및 기능성 광물 분말의 평균 입자크기보다 크고, 평균 입자크기가 큰 질석 분말의 입자에 의해 상부층의 표면에서 엠보싱 표면이 형성된다.

[0025] 또한, 하나의 예에서, 상부층은 적어도 표면층에 또는 표면 및 내부에 이르기까지 단색 또는 다색으로 채색되거나, 또는 표면층 상에 무늬 내지 이미지가 프린팅된다.

**발명의 효과**

[0027] 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 석고, 질석 및 기능성 광물이 혼합된 석고혼합물을 이용한 건축 내장재로서 천연과 유사하게 표면을 강인하고 반짝거리고 엠보싱이 살아있는 친환경 건축 내장재를 구현할 수 있다.

[0028] 또 하나의 실시예에 따라, 기존의 건축자재에서 뱀어내는 포름알데히드나 유해휘발성물질 등을 제거해 주는 여러 기능을 갖춘 제품을 구현할 수 있고, 게다가 자체적으로 음이온 및 원적외선방출로 새집 증후군과 황사 등의 유해환경에서 좀 더 자유스럽게 할 수 있는 친환경 소재로 항습성, 단열성, 경량성을 갖춘 친환경 건축 내장재를 구현할 수 있다. 본 발명의 하나의 실시예에 따라 제조된 건축 내장재 제품은 타일처럼 본드로 부착할 수 있고 목공사에서 사용되는 타카로도 가능하므로 시공성이 용이할 수 있다.

[0030] 본 발명의 다양한 실시예에 따라 직접적으로 언급되지 않은 다양한 효과들이 본 발명의 실시예들에 따른 다양한 구성들로부터 당해 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자에 의해 도출될 수 있음은 자명하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0032] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 2는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 건축 내장재의 단면을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0033] 전술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다. 본 설명에서, 동일 부호는 동일한 구성을 의미하고, 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 이해를 도모하기 위하여 부차적인 설명은 생략될 수도 있다.

[0034] 본 명세서에서 하나의 구성요소가 다른 구성요소와 연결, 결합 또는 배치 관계에서 '직접'이라는 한정 없이 이상, '직접 연결, 결합 또는 배치'되는 형태뿐만 아니라 그들 사이에 또 다른 구성요소가 개재됨으로써 연결, 결합 또는 배치되는 형태로도 존재할 수 있다.

[0035] 본 명세서에 비록 단수적 표현이 기재되어 있을지라도, 발명의 개념에 반하거나 명백히 다르거나 모순되게 해석되지 않는 이상 복수의 구성 전체를 대표하는 개념으로 사용될 수 있음에 유의하여야 한다. 본 명세서에서 '포함하는', '갖는', '구비하는', '포함하여 이루어지는' 등의 기재는 하나 또는 그 이상의 다른 구성요소 또는 그들의 조합의 존재 또는 부가 가능성이 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0037] 기존에 석고, 질석 및 기능성 광물이 혼합된 석고혼합물을 물과 교반하여 몰드 내로 주입시켜 건축 내장재를 성형하는 경우, 최종 제품의 표면층이 되는 몰드의 바닥면에 조각된 문양(요철)을 충분히 나타내기 위해 석고에 대한 물의 혼합 비율인 혼수율을 높여 흐를 정도의 반죽 상태를 만들어 몰드에 주입시키고 있다. 이 경우 석고의 질량이 질석보다 20배 가량 크기 때문에 최종 제품의 표면층은 문양은 충분히 나타낼 수 있지만 몰드 내에서 석고가 가라앉기 때문에 최종 제품의 표면층이 온통 석고로 커버되어 있어 자연석과 같은 느낌이 부족하고 강도가 약해 깨질 것 같고 전혀 자연스럽지 않은 단점이 있다.

[0038] 이에 따라, 제품을 고강도로 하면서, 제품 표면에 자연스러운 엠보싱을 형성시켜 자연석과 같은 느낌을 주도록 하는 것이 필요하다. 나아가, 한편으로는 제품 표면의 부드러움과 반광(半光)으로 인한 매끄러움과 은은한 광채를 갖도록 하거나 더 나아가 단색 내지 다색 혼합 등의 고급스런 색상을 표현하는 것이 필요할 수 있다.

[0039] 본 발명에서는 이러한 과제를 해결하기 위해, 석고혼합물과 물의 혼수율을 조절하고 몰드 주입 시 압축을 통한 입자 침강을 통해 해결하고, 나아가 (Press) 색소가 함유된 물의 교반 등을 통해 색상을 표현하고자 한다.

[0041] **[건축 내장재 제조방법]**

[0042] 먼저, 본 발명의 하나의 모습에 따른 건축 내장재 제조방법을 도면을 참조하여 살펴본다. 이때, 도 1 내지 5에 도시된 제조방법뿐만 아니라 도 6에 도시된 건축 내장재의 도면을 참조하기로 한다.

[0043] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이고, 도 2는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 흐름도이고, 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 전체 흐름도이고, 도 4는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 전체 흐름도이고, 도 5는 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 건축 내장재 제조방법을 나타낸 전체 흐름도이다.

[0044] 또한, 도 6은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 건축 내장재의 단면을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[0046] 도 1 내지 5를 참조하면, 하나의 예에 따른 건축 내장재 제조방법은 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100), 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200), 보강 단계(S300), 2차 교반 단계(4300), 잔여 몰딩 단계(S500), 및 탈형 및 건조 단계(S600)를 포함한다. 도 5를 참조하면, 하나의 예에 따른 건축 내장재 제조방법은 표면처리 단계(S700)를 더 포함할 수 있다.

[0047] 먼저, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서는, 석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 1차 교반된다. 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서는, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서 교반된 제1 교반 혼합물을 준비된 몰드에 일부분 만큼 주입하고 압축시켜 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자를 바닥면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성시킨다. 보강 단계(S300)에서는 몰드에 주입된 제1 교반 혼합물의 상부에 강도 보강재를 깐다. 예컨대, 보강 단계(S300)는 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 압축 후에 수행되거나 또는 주입 후 압축 전에 수행될 수도 있다. 다음 2차 교반 단계(S400)에서는 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물이 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 2차 교반된다. 잔여 몰딩 단계(S500)에서는 2차 교반 단계(S400)에서 교반된 제2 교반 혼합물을 몰드의 강도 보강재 상부로 주입하여 몰드의 예정된 나머지 부분을 채우고 반건조시킨다. 탈형 및 건조 단계(S600)에서는 반건조 상태에서 몰드로부터 탈형하여 건조로에서 건조시킨다.

[0048] 이하에서, 도 1 내지 5를 참조하여, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100), 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200), 보강 단계(S300), 2차 교반 단계(4300), 잔여 몰딩 단계(S500), 탈형 및 건조 단계(S600), 및 표면처리 단계(S700) 순으로 구체적으로 살펴본다.

[0050] **1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)**

[0051] 도 1 내지 5를 참조하여 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)를 살펴본다. 1차 교반 단계(S100, S1100,

S2100, S3100)에서는, 석고 분말, 질석 분말 및 기능성 광물 분말이 혼합된 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 1차 교반된다. 이때, 제1 석고혼합물은 석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합된다. 석고분말은 물과 혼합되면 수화반응으로 굳어지므로 교결체가 된다. 석고 분말이 80wt% 보다 더 높아지면 질석 분말 및/또는 기능성 광물 분말의 함량이 줄어들어 질석 분말의 우수한 특성 및 기능성 광물의 기능성을 충분히 발휘시키기 어려워지고, 수화반응으로 교결체 역할을 하는 석고 분말의 함량이 70wt% 아래로 낮아지면 건축 내장재 제품의 강도를 충분히 발휘시키기 어려워질 수 있다. 이에 따라, 석고 분말의 함량을 70 ~ 80wt%로 하고 나머지 질석 분말 및 기능성 분말의 함량을 20 ~ 30wt%가 되도록 한다.

[0052] 질석은 다공질(多孔質)이며, 흡수능력이 좋아서 내열재료 및 방음재(防音材)로서 널리 이용되고 있다. 또한, 질석은 가열하면 팽창한다. 이에 따라, 질석을 가열하여 팽창시키면 경량화되고 다공성이 우수한 재료를 얻을 수 있다. 질석 분말은 질석을 가열하여 팽창시킨 후 분말로 제조하여 얻을 수 있고, 이에 따라 질석 분말은 기포에 의한 연속 중공 층으로 인해 우수한 단열, 방음, 방습의 특성을 가지게 된다. 예컨대, 본 발명의 예에서, 팽창된 질석을 분말화하여 경량 단열성을 가진 팽창된 질석 분말이 사용된다. 경량 단열성을 가진 팽창된 질석 분말을 혼합 사용함으로써 경량 단열 내장재를 구현할 수 있다.

[0053] 기능성 광물 분말은 기능성 광물을 분말화한 것으로, 예컨대 항균, 원적외선, 음이온, 방습, 단열, 방음, 정화, 흡착 등의 어느 하나 이상의 기능을 갖는 광물을 분말화한 것일 수 있다. 기능성 광물의 예로는 게르마늄 함유 광물, 펠라이트 광물, 일라이트 광물, 제올라이트 광물 등을 들 수 있고, 이에 한정되지 않는다.

[0054] 예컨대, 하나의 예에서, 기능성 광물 분말은 겔라이트 분말, 펠라이트 분말 또는 이들의 혼합분말일 수 있다. 겔라이트는 게르마늄 함유 광물의 하나의 예이다. 펠라이트 분말은 가볍고 다공성이 우수하여 질석과 마찬가지로 단열, 방음, 방습의 특성이 우수하다.

[0055] 하나의 예에서, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서 혼합된 제1 석고혼합물 중 질석 분말의 평균 입자크기가 석고 분말 및 기능성 광물 분말의 평균 입자크기보다 크다. 예컨대, 질석 분말은 1~3mm 정도이고, 석고 분말은 1mm 이하, 기능성 광물 분말도 1mm 이하일 수 있다. 이에 따라, 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 교반된 제1 교반 혼합물의 입자크기가 1~4mm 정도를 유지할 수 있다.

[0057] 다시 도 1 내지 5를 참조하면, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서, 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물은 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 1차 교반된다. 1차 교반에 따라 점성이 높은 제1 교반 혼합물이 얻어진다. 이때, 제1 석고혼합물에서 석고 분말의 함량이 높을수록 제1 교반용 물의 교반비율을 높게 하고, 석고 분말의 함량이 낮을수록 제1 교반용 물의 교반비율을 낮게 할 수 있다. 예컨대, 석고 분말의 함량이 낮은 상태에서 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물의 교반비율이 높아지면 물계 교반되게 되고 이에 따라 최종 제품 표면에 제1 교반 혼합물의 입자에 의한 엠보싱을 형성하기 어렵게 되고 나아가 최종 제품의 강도를 충분히 유지하기가 어려울 수 있다. 반면, 석고 분말의 함량이 높은 상태에서 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물의 교반비율이 낮아지면 너무 되게 교반되어 빠르게 경화되므로, 제조공정에서 공정관리가 어려워질 수 있고 나아가 최종 제품의 엠보싱의 돌출 표면이 부드럽지 못하고 거칠게 될 수 있다.

[0058] 일반적으로 기존 교반방법은 혼수율(석고에 대한 물의 혼합 비율)을 높여 흐를 정도의 반죽 상태를 만들어 몰드에 주입시키고 있다. 기존에는 최종 제품의 표면층이 되는 몰드의 바닥면에 조각된 문양(요철)을 충분히 나타내기 위해 혼수율을 높였다. 이 경우 석고의 질량이 질석보다 20배 가량 크기 때문에 최종 제품의 표면층은 문양은 충분히 나타낼 수 있지만 몰드 내에서 석고가 가라앉고 비중이 작고 입자 크기가 큰 질석은 떠오르기 때문에 최종 제품의 표면층이 온통 석고로 커버되어 있어 자연석과 같은 느낌이 없고 강도가 약해 깨질 것 같고 전혀 자연스럽지 않은 단점이 있다.

[0059] 이러한 문제를 해결하기 위한 하나의 수단으로 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물의 교반 비율을 적절히 유지함으로써, 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물의 교반 시에 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물을 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 교반하여 기존 방식보다 혼수율을 낮추어 석고의 교결강도를 높이고, 또 하나의 문제 해결 수단으로 후술되는 바와 같이 압력을 가하여 제1 교반 혼합물의 입자, 예컨대 평균 입자크기가 큰 질석 분말 교반입자가 몰드의 바닥에 맞닿도록 하여 자연석과 같은 느낌을 줄 수 있도록 표면에 엠보싱이 형성되도록 하고 있다. 이와 같은 방식의 경우 기존에 비해 혼수율이 낮기 때문에 전체적으로 무른 반죽이 되지 않고 부분적으로만 뭉친 부분은 지속적으로 손이나 믹서를 사용해 교반하여 교반된 제1 교반 혼합물의 입자가 물기가 축축한 예컨대 쭉쌀알이나 쌀알처럼 작은 대략 1~4mm 정도의 입자로 만들게 된다. 이때, 제1 교반용 물의 혼합 시 스프레이를 사용

하며 교반해도 좋다.

[0060] 이러한 교반 과정을 통해 얻어지 제1 교반 혼합물을 후술하는 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 몰드에 주입 후 롤러프레스, 수직프레스, 수동롤러 등을 통한 압축을 통해 최종 제품의 표면을 형성하는 몰드 바닥과 접촉면 부위에 자연스러운 엠보싱 요철을 구현할 수 있고, 나아가 주입 및 압축 단계(S1200, S3200)에서 몰드 바닥면에 사전에 물을 골고루 뿌린 후 제1 교반 혼합물을 주입하여 압축함으로써 몰드 바닥과 접촉면 상에 대리석처럼 반질반질한 매끄러운 표면을 구현할 수 있다.

[0062] 한편, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서 주의할 점은 혼수율이 낮기 때문에 경화가 빠르다는 것을 숙지해야한다. 경화속도에따라 지연제 등을 사용할 수 있다. 한편 혼수율이 낮기 때문에 강도는 강해진다. 예컨대, 도 2를 참조하면, 하나의 예에서, 1차 교반 단계(S1100)에서 석고 분말과 지연제의 중량비가 100:1~5가 되도록 지연제를 첨가하여 1차 교반할 수 있다. 작업 속도에 따라 석고의 경화 내지 응결 속도를 늦추거나 조절하고자 하는 경우 지연제를 조절하면 된다. 지연제를 적정량 첨가함으로써 석고의 경화 내지 응고를 지연시켜 교반의 과정에서 응고에 대한 문제를 극복하고 후술되는 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200) 등을 통해 자연스럽게 성형화시킬수 있다. 예컨대, 석고 100g에 물 30g이 교반되는 경우 지연제 2.5g 배합 시 대략 25분 정도, 5g 배합 시 대략 40분 정도 석고의 경화 내지 응결 속도를 늦출 수 있으므로, 적절한 비율로 지연제를 첨가하여 1차 교반 작업을 수행할 수 있다. 지연제에 의한 경화 내지 응결 속도의 조절은 지연제의 첨가량뿐만 아니라 제 1 석고혼합물의 석고 함량, 제1 교반 혼합물에서의 물의 배합비 등에 따라 달라지므로, 실시예에 따라 적절히 조절되어야 한다. 도 2에 도시된 1차 교반 단계(S1100)에서 지연제를 첨가하여 1차 교반하는 구성은, 도시되지 않았으나, 도 3 내지 5에 따른 실시예 등에서도 적용될 수 있다.

[0064] 다음으로, 도 3 내지 4를 참조하여, 1차 교반 단계(S2100, S3100)를 더 살펴본다. 도 3에서는 최종 제품의 상부층(도 6의 도면부호 100 참조)을 단색으로 착색하기 위한 과정을 도시하고, 도 4는 최종 제품의 상부층(100)이 다색으로 혼합 착색되도록 하기 위한 과정을 도시하고 있다.

[0065] 도 3 및/또는 4를 참조하면, 하나의 예에서, 1차 교반 단계(S2100, S3100)에서 제1 교반용 물은 착색된 물이다. 제1 석고 혼합물과 교반할 때 쓰일 제1 교반용 물을 원하는 색으로 착색시켜 준비한다. 도 3 및/또는 4에서와 같이 착색된 제1 교반용 물로 교반하여 채색된 예컨대 1~4mm 정도의 깨알 내지 쌀알 크기의 교반 입자로 이루어진 제1 교반 혼합물을 후술하는 주입 및 압축 단계(S1200, S3200)에서 골고루 몰드에 주입 한 후 압축시키면 최종 결과물에서 채색된 알갱이가 표면층에 동글동글 자연스럽게 나타나게 된다. 도 3 및/또는 4에 도시된 바와 같이 교반과정에서 채색이 이루어지는 것을 선연미하고 하고, 이와 달리 도시되지 않았으나 교반과 관계없이 몰드에 색소가 포함된 물을 스프레이 등으로 뿌리고 제1 교반 혼합물을 주입하는 후염 방법에 의해 느낌이 다른 염색도 구현될 수 있다.

[0066] 나아가, 도 4를 참조하여 하나의 예를 살펴본다. 이때, 1차 교반 단계(S3100)에서 설정에 따라 제1 석고혼합물을 다수로 분할하고 다수로 분할된 제1 석고혼합물의 비율에 대응되게 제1 교반용 물을 다수의 색상으로 각각 착색시켜 분할하여 준비하고 각 색상별로 교반할 수 있다. 이 후, 다색으로 채색된 제품을 형성하기 위해, 후술되는 주입 및 압축 단계(S3200)에서 교반된 다수의 색상별 제1 교반 혼합물을 섞어서 몰드에 주입할 수 있다. 다양한 혼합 색상을 원할 시 1차 교반시 사용되는 제1 교반용 물을 다양한 색소가 각각 포함된 다수의 교반용 색소수를 만든 후 물의 양의 분배비율에 대응되게 분배된 제1 석고 혼합물들과 각각 1차 교반해서 후술되는 몰드 주입 전 또는 몰드 주입과정에서 무작위로 섞어 자연스럽게 칼라인조색을 구현할 수 있고 또는 일정한 간격으로도 색상이 배열되도록 연출할 수도 있다. 이를 통해 천연 대리석과 같은 표면의 구현할 수 있으며 이후 주입 및 압축 단계(S3200)에서 가압 등을 통해 제품의 표면에 엠보싱이 살아있고 반질반질 광채가 나고 대리석과 같은 은은한 색상이 표현되어 자연석과 유사한 제품을 제조할 수 있다. 이러한 제조방법에 따른 결과물은 기존 방식에 의한 것들과 엄청난 차이를 느낄 수 있다.

[0068] **주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)**

[0069] 도 1 내지 5를 참조하여 주입 및 압축 단계((S200, S1200, S3200))를 살펴본다. 주입 및 압축 단계((S200, S1200, S3200))에서는, 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서 교반된 제1 교반 혼합물을 준비된 몰드에 일부분 만큼 주입하고 압축시켜 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자를 바닥면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성

시킨다. 예컨대, 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 교반된 점성이 있는 제1 교반 혼합물을 몰드에 절반이상 2/3정도 못 미치게 주입하여 프레스 등으로 압력을 가해 대략 몰드의 절반 정도의 높이까지 제1 교반 혼합층을 만든다. 제1 교반 혼합층은 혼수율이 낮아 점성이 높으므로, 몰드의 바닥까지 치밀하게 채워지지 않으나, 프레스 등으로 압력을 가함으로써 제1 교반 혼합물의 알갱이 입자가 몰드의 바닥면까지 침강되며 몰드의 바닥면과 접촉하는 접촉면 부위에서 엠보싱 구조를 형성시킬 수 있고, 몰드의 절반 정도의 높이까지 형성된 제1 교반 혼합층은 경화 후 최종 제품에서 상부층(100)이 된다. 압력을 가하기 위해 롤러프레스, 수직프레스, 핫 롤러프레스, 수동 롤러 등이 사용될 수 있고, 이에 한정되지 않는다. 이때, 압축으로 인해 최종 제품의 상부층(100)의 강도가 높아진다.

[0070] 이때, 압축 강도를 적절히 조절함에 따라 몰드 바닥과의 접촉면 부위 표면에 기포(엠보싱)가 자연스럽게 나타나고, 후술되는 바와 같이 몰드 바닥면에 사전에 청수가 고르게 뿌려진 경우 압력에 따라 눌러지며 접촉면 상에서는 물과 접촉되며 대리석과 유사하게 표면의 질감이 반질반질하게 표현될 수 있다. 예컨대, 1차 교반된 예컨대 1 ~ 4mm 정도의 짙은 내지 쌀알 같은 작은 입자를 갖는 제1 교반 혼합물을 몰드에 주입하고 강제로 롤러나 프레스 등으로 압축을 하면 압축강도에 따라 견식화되어있는 쌀알 같은 작은 입자, 예컨대 평균 입자크기가 큰 질석 분말의 교반입자가 표면층 바닥에 눌러 나타나기 때문에 알맹이가 살아 있어 자연스럽게 엠보싱을 볼 수 있다.

[0071] 예컨대, 하나의 예에서, 제1 석고 혼합물 중 평균 입자크기가 질석 분말이 가장 큰 경우, 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 압축에 의해 제1 교반 혼합물 중 질석 분말의 교반 입자를 바닥면으로 침강시켜 엠보싱 표면을 형성시킬 수 있다. 제1 교반 혼합물을 몰드에 주입시킨 상태로 놔두면 제1 교반 혼합물의 점성으로 인해 최종 제품의 표면층이 거칠게 될 수 있고, 또한 석고의 질량이 질석보다 20배 가량 크기 때문에 몰드의 바닥과 접촉하는 면 부위는 대부분 석고수화물에 의해 커버되나, 본 단계에서와 같이 강제로 압축함으로써 평균 입자크기가 큰 질석 분말의 교반 입자가 바닥으로 침강하여 엠보싱 표면을 형성하고 동시에 몰드 바닥면에 사전 뿌려진 물과 상호작용함으로써 몰드 바닥면과 접촉면 상에서는 매끄러운 표면이 구현될 수 있다.

[0072] 예컨대, 교반된 제1 교반 혼합물의 입자가 1 ~ 4mm 정도인 경우 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 몰드 주입 후 압축된 두께는 대략 4 ~ 6mm 정도일 수 있다. 이에 따라 최종 제품의 두께를 8 ~ 12mm 정도로 제조할 수 있다.

[0074] 또한, 도 2 내지 5를 참조하여 하나의 예를 살펴본다. 이때, 주입 및 압축 단계(S1200, S3200)에서, 준비된 몰드의 바닥에 청수(淸水)를 스프레이로 고르게 뿌리고 제1 교반 혼합물을 주입할 수 있다. 교반된 제1 교반 혼합물을 몰드에 주입하기 전에 준비된 몰드 바닥에 순수한 물을 스프레이 등으로 골고루 뿌리고 제1 교반 혼합물을 주입 후 압축시키게 되면 물과 제1 교반혼합물이 호환(互換)되며 이후 건조과정(S600)을 거치면 몰드 바닥면에 접촉하는 접촉면, 즉 최종 제품의 표면이 반질반질하고 은은한 광채가 나며 자연적인 대리석과 유사한 질감을 가지게 된다.

[0075] 특히, 도 3 내지 4를 참조하면, 제1 교반 혼합물은 단색 내지 다색으로 채색되어 있으므로, 교반된 제1 교반 혼합물을 몰드에 주입하기 전에 준비된 몰드 바닥에 깨끗한 물을 뿌린 후 제1 교반 혼합물을 주입하여 압축시켜 건조시키게 되면 몰드 바닥에 접하는 접촉표면이 반질반질하고 윤택이 나며 색조를 띠게 되고 자연적 대리석과 유사한 질감을 나타낼 수 있다. 도 3 내지 4에서와 같이 착색된 제1 교반용 물로 교반하여 채색된 예컨대 1~4mm 정도의 깨알 내지 쌀알 크기의 교반 입자로 이루어진 제1 교반 혼합물을 후술하는 주입 및 압축 단계(S1200, S3200)에서 골고루 몰드에 주입 한 후 압축시켜 건조시키면 최종 결과물에서 채색된 알갱이가 표면층에 동글동글 자연스럽게 나타나게 된다. 이때, 압축으로 인해 단색 또는 다색으로 채색된 혼합석 고물은 자연스런 색상을 띄며 최종 제품의 시공 후에도 탈색이 되지 않는다.

[0076] 이와 같은 제조 과정에서 기존 방법과 달리 새로운 메커니즘으로 대리석처럼 표면이 은은한 색(Color)을 띄고 강인하고 매끈매끈하고 요철의 엠보싱으로 인해 자연석과 흡사해 기존 제품보다 저렴한 가격으로 미관이 수려하고 인테리어 효과를 갖출 수 있는 제품을 제조할 수 있다.

[0078] 도시되지 않았으나, 하나의 예에서, 1차 교반 단계(S100, S110)에서 선염 과정을 수행하지 않고, 주입 및 압축 단계(S200, S1200)에서 제품 채색을 위해, 준비된 몰드의 바닥에 색소수를 스프레이 등으로 뿌리고 제1 교반 혼합물을 주입할 수 있다. 즉, 도 3 내지 4에서의 1차 교반 단계(S2100, S3100)에서의 선염 과정없이 주입 및 압축 단계(S200, S1200)에서 제1 교반 혼합물 주입 전 몰드에 색소가 포함된 물을 스프레이 등으로 뿌리고 제1 교

반 혼합물을 주입하는 후염 방법에 의해 느낌이 다른 염색도 구현될 수 있다.

**[0080] 보강 단계(S300)**

[0081] 도 1 내지 5를 참조하면, 보강 단계(S300)를 살펴본다. 보강 단계(S300)에서는 몰드에 주입된 제1 교반 혼합물의 상부에 강도 보강재를 간다. 예컨대, 보강 단계(S300)는 도 1 내지 5에 도시된 바와 같이 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 압축 후에 수행되거나, 또는 도시되지 않았으나 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 주입 후 압축 전에 수행될 수도 있다.

[0082] 예컨대, 강도 보강재는 유리섬유 재질의 메시일 수 있고, 이에 한정되지 않는다. 후술되는 잔여 몰딩 단계(S500)에서 제2 교반 혼합물이 주입되기 전에 강도를 높이기 위한 강도 보강재인 유리섬유 메시를 몰드에 주입된 제1 교반 혼합물의 상부에 간다. 이때, 몰드에 주입된 제1 교반 혼합물은 롤러나 프레스 등으로 압축되며 교반 입자가 몰드의 바닥면으로 침강된 것일 수 있다.

**[0084] 2차 교반 단계(S400)**

[0085] 다음으로 도 1 내지 5를 참조하여 2차 교반 단계(S400)를 살펴본다. 2차 교반 단계(S400)에서는 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물이 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 2차 교반된다.

[0086] 2차 교반 단계(S400)에서 교반된 제2 교반 혼합물은 강도를 위해 석고 80~90WT%와 질석 10~20WT% 무게비율로 혼합시킨다. 제2 교반 혼합물과 물의 혼수율은 7:3 ~ 3:2 부피 비율로 걸쭉한 상태로 2차 교반된다. 이때, 혼수율이 높기 때문에 전체적으로 습식 교반된 반죽이 죽흐르듯 하게 걸쭉하게 된다.

[0087] 2차 교반 단계(S400)에서 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100)에서 보다 더 묽게 교반함으로써 후술되는 잔여 몰딩 단계(S500)에서 몰드의 예정된 나머지 부분을 채워져 최종 제품의 하부층(바닥층)(도 6의 도면부호 300 참조)을 형성 시 보다 평평하고 매끈한 바닥면이 형성되어 건물의 벽 등에 부착하기 쉽고 편리하게 된다.

**[0089] 잔여 몰딩 단계(S500)**

[0090] 다음으로 도 1 내지 5를 참조하여 잔여 몰딩 단계(S500)를 살펴본다. 잔여 몰딩 단계(S500)에서는 2차 교반 단계(S400)에서 교반된 제2 교반 혼합물을 몰드의 강도 보강재 상부로 주입하여 몰드의 예정된 나머지 부분을 채우고 반건조시킨다.

[0091] 이때, 잔여 몰딩 단계(S500)에서 나머지 부분을 채우고 상부 표면을 수평되게 정리할 수 있다. 예컨대, 제2 교반 혼합물을 몰드의 나머지 1/2에 주입하고 헤라 등의 기구 등을 사용해 표면을 수평하고 매끄럽게 완성시켜 건물의 벽 등에 부착되는 부착 면을 만든다.

[0092] 예컨대, 반건조 시간은 대략 5~10분 정도 상온에서 건조시키며 수행될 수 있고, 실시예에 따라 조정될 수 있다.

**[0094] 탈형 및 건조 단계(S600)**

[0095] 다음으로 도 1 내지 5를 참조하여 탈형 및 건조 단계(S600)를 살펴보면, 탈형 및 건조 단계(S600)에서는 반건조 상태에서 몰드로부터 탈형하여 건조로에서 건조시킨다.

[0096] 예컨대, 건조로에서 80~100도 정도의 온도에서 30분에서 90분 정도의 범위 내에서 건조시킬 수 있고, 실시예에 따라 건조 온도와 건조시간은 적절히 조절될 수 있다.

**[0098] 표면처리 단계(S700)**

[0099] 또한, 도 5를 참조하여 하나의 예를 살펴본다. 이때, 건축 내장재 제조방법은 표면처리 단계(S700)를 더 포함할 수 있다. 표면처리 단계(S700)에서는 탈형 및 건조 단계(S600)에서 탈형 내지 건조된 제품의 표면에 마블링 방식 또는 디지털 프린팅 방식으로 무늬를 형성하거나 디지털 프린팅 방식으로 이미지를 형성한다.

- [0100] 마블링 기법은 터키 전통미술기법으로 수면위에 떠있는 물감을 도구를 사용하여 무늬를 만든 후 종이, 천, 나무 등에 화려한 색을 입히는 방식을 말하는데, 이러한 마블링 방식을 본 발명에서 건축 내장재 제조에 적용할 수 있다. 즉, 수면 위에 유성물감 등으로 무늬를 만든 후 탈형 및 건조 단계(S600)에서 탈형된 제품 내지 건조 완료된 제품을 침지시키며 표면 상에 무늬가 입혀지도록 하여, 대리석의 다양하고 아름다운 무늬와 같은 마블링 무늬를 표면에 재현할 수 있다.
- [0101] 디지털프린팅은 컴퓨터로 자연의 이미지, 디자인한 이미지, 각종 무늬를 각 재료에 맞는 색과 크기로 조절하여 프린터로 다양한 재료위에 프린팅 하는 기법으로, 본 발명에서 건축 내장재 제조에 적용할 수 있다. 이에 따라, 탈형 내지 건조된 제품의 표면에 디지털 프린팅 방식으로 무늬를 형성하거나 각종 이미지를 형성할 수 있다.
- [0103] 본 발명인 제조방법의 하나의 예에 따라, 제1 석고 혼합물을 교반할 때 물의 비율(혼수율)을 조절하는 과정과 몰드에 주입한 후 강제로 압력(Press)을 가하는 과정을 통해 교반된 석고 속에 숨어 있는 질석 입자를 표면에 표출시켜 질석 입자의 자연스런 기포와 고급스러운 은은한 색깔을 띠게하고, 나아가 제1 교반 혼합물의 몰드 주입 전 몰드 바닥면에 물을 고르게 뿌려 제1 교반 혼합물의 접촉면에 스며들게 하는 과정의 추가를 통해 매끄러운 표면을 나타나게 한다. 또 한편으로는 새로운 채색의 방법을 개발하여 자연석과 흡사한 고급스런 색이 보이도록 할 수 있다.
- [0105] **[건축 내장재]**
- [0106] 다음으로, 전술한 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따라, 건축 내장재를 도면을 참조하여 살펴본다. 이때, 전술한 발명의 예에 따른 건축 내장재 제조방법을 참조하여 이해될 수 있다. 본 발명의 하나의 예에 따른 건축 내장재를 전술한 발명의 예에 따른 건축 내장재 제조방법에 의해 제조된 것일 수 있다. 따라서, 후술되는 실행과정에서 부족하거나 누락된 부분은 전술된 건축 내장재 제조방법 발명의 실시예에 대한 설명을 참조하기로 한다.
- [0107] 도 6은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 건축 내장재의 단면을 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0109] 도 6을 참조하면, 본 발명의 하나의 예에 따른 건축 내장재는 상부층(100), 강도 보강재층(200) 및 하부층(300)을 포함하고 있다.
- [0110] 상부층(100)은 석고 분말 70 ~ 80wt%, 질석 분말 10 ~ 25wt% 및 기능성 광물 분말 5 ~ 10wt% 비율로 혼합한 제1 석고혼합물과 제1 교반용 물이 4:1 ~ 7:3 범위의 부피비율로 교반된 제1 교반 혼합물이 굳어져 형성된다. 예컨대, 질석 분말은 팽창된 질석을 분말화한 것이다. 이때, 제1 석고혼합물의 배합비율과 제1 교반 혼합물의 혼수율은 상부층(100)의 강도를 높이고 표면에 엠보싱을 형성할 수 있도록 정해진 것일 수 있다. 이에 따라, 상부층(100)의 표면에는 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자에 의해 엠보싱 표면이 형성된다. 예컨대, 전술한 발명의 예에 따른 건축 내장재 제조방법에서 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200)에서 제1 교반 혼합물의 몰드 주입 후 압축에 의해 제1 교반 혼합물 중 알갱이 입자, 예컨대 제1 교반 혼합물 중 평균 입자크기가 가장 큰 질석 분말의 교반입자가 몰드의 바닥면으로 침강되며 표면 상에 엠보싱 표면을 형성하게 된다.
- [0111] 예컨대, 하나의 예에서, 기능성 광물 분말은 젤라이트 분말, 펠라이트 분말 또는 이들의 혼합분말일 수 있고, 다른 실시예도 가능하다. 기능성 광물의 예는 전술한 바를 참고하기로 하나다.
- [0112] 또한, 하나의 예에서, 제1 석고혼합물 중 질석 분말의 평균 입자크기가 석고 분말 및 기능성 광물 분말의 평균 입자크기보다 크고, 평균 입자크기가 큰 질석 분말의 입자에 의해 상부층의 표면에서 엠보싱 표면이 형성될 수 있다. 팽창된 질석의 질량은 석고 질량의 대략 1/20 정도에 불과하므로, 제1 교반 혼합물을 몰드 상에 주입하는 경우 통상의 경우 상부층(100)의 표면을 형성하는 몰드 바닥면과의 접촉면에 질석 입자가 나타나기 어려우나 전술한 발명의 제조방법의 예에 따라 압축을 통해 평균 입자크기가 큰 질석 분말의 입자에 의해 상부층의 표면에서 엠보싱 표면이 형성될 수 있다.
- [0113] 또한, 하나의 예에서, 상부층(100)은 적어도 표면층에 또는 표면 및 내부에 이르기까지 단색 또는 다색으로 채색될 수 있다. 예컨대, 전술한 발명의 제조방법의 예에 따라 도 3에 도시된 바와 같은 방식으로 상부층(100)의 표면 및 내부에 설정된 단색으로 채색이 가능하고, 도 4에 도시된 바와 같은 방식으로 상부층(100)의 표면 및

내부에 설정된 다색으로 채색이 가능해진다.

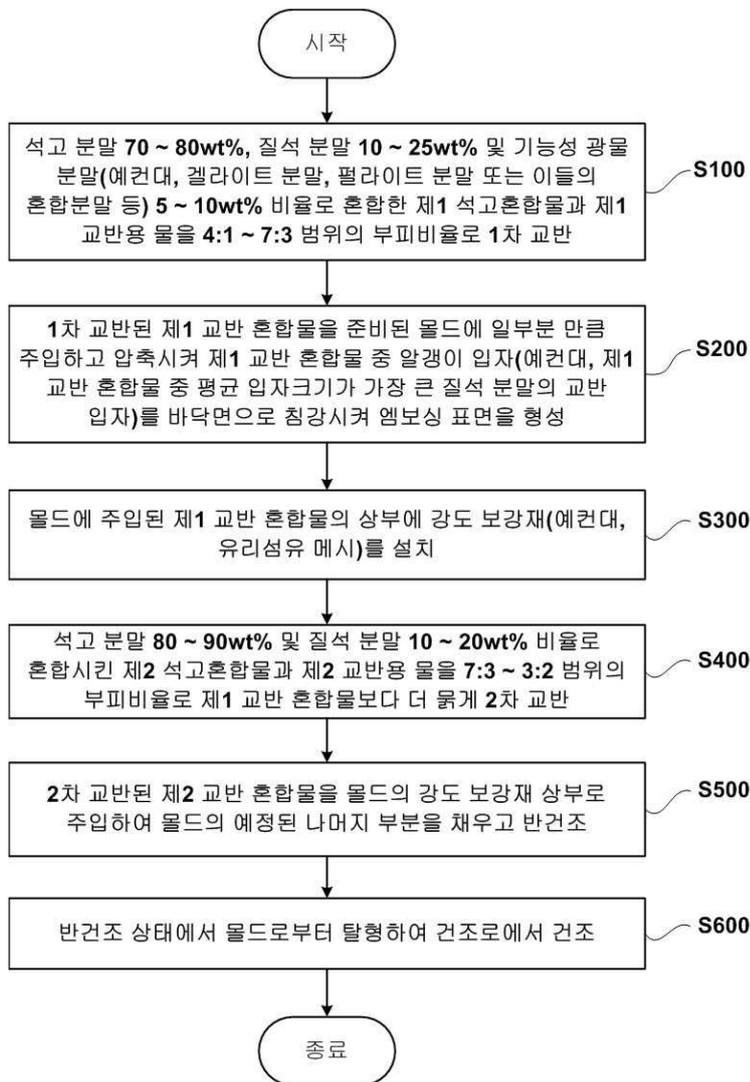
- [0114] 또한, 상부층(100)은 표면층 상에 무늬 내지 이미지가 프린팅될 수 있다. 예컨대, 전술한 발명의 제조방법의 예에 따라 도 5에 도시된 바와 같은 방식으로 마블링 기법이나 디지털 프린팅 방식을 이용하여 상부층(100)의 표면에 무늬나 이미지 등을 표현할 수 있다.
- [0115] 상부층(100)에 대한 보다 구체적인 설명은 전술한 건축 내장재 제조방법의 실시예에서 1차 교반 단계(S100, S1100, S2100, S3100), 주입 및 압축 단계(S200, S1200, S3200) 및/또는 표면처리 단계(S700)에서의 설명을 참조하기로 한다.
- [0117] 다음으로, 강도 보강재층(200)이 상부층(100)의 하부에 형성된다. 예컨대, 강도 보강재층(200)은 유리섬유 재질의 메시로 이루어질 수 있고, 이에 한정되지는 않는다.
- [0118] 계속하여, 하부층(300)을 살펴본다. 하부층(300)은 강도 보강재층(200)의 하부에 형성된다. 이때, 하부층(300)은 석고 분말 80 ~ 90wt% 및 질석 분말 10 ~ 20wt% 비율로 혼합시킨 제2 석고혼합물과 제2 교반용 물이 7:3 ~ 3:2 범위의 부피비율로 제1 교반 혼합물보다 더 묽게 교반된 제2 교반 혼합물이 굳어져 형성된다.
- [0119] 하부층(300)에 대한 보다 구체적인 설명은 전술한 건축 내장재 제조방법의 실시예에서 2차 교반 단계(S400) 및/또는 잔여 몰딩 단계(S500)에서의 설명을 참조하기로 한다.
- [0121] 이상에서, 전술한 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 범주를 제한하는 것이 아니라 본 발명에 대한 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자의 이해를 돕기 위해 예시적으로 설명된 것이다. 또한, 전술한 구성들의 다양한 조합에 따른 실시예들이 앞선 구체적인 설명들로부터 당업자에게 자명하게 구현될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 실시예는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 범위는 특허청구범위에 기재된 발명에 따라 해석되어야 하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변경, 대안, 균등물들을 포함하고 있다.

**부호의 설명**

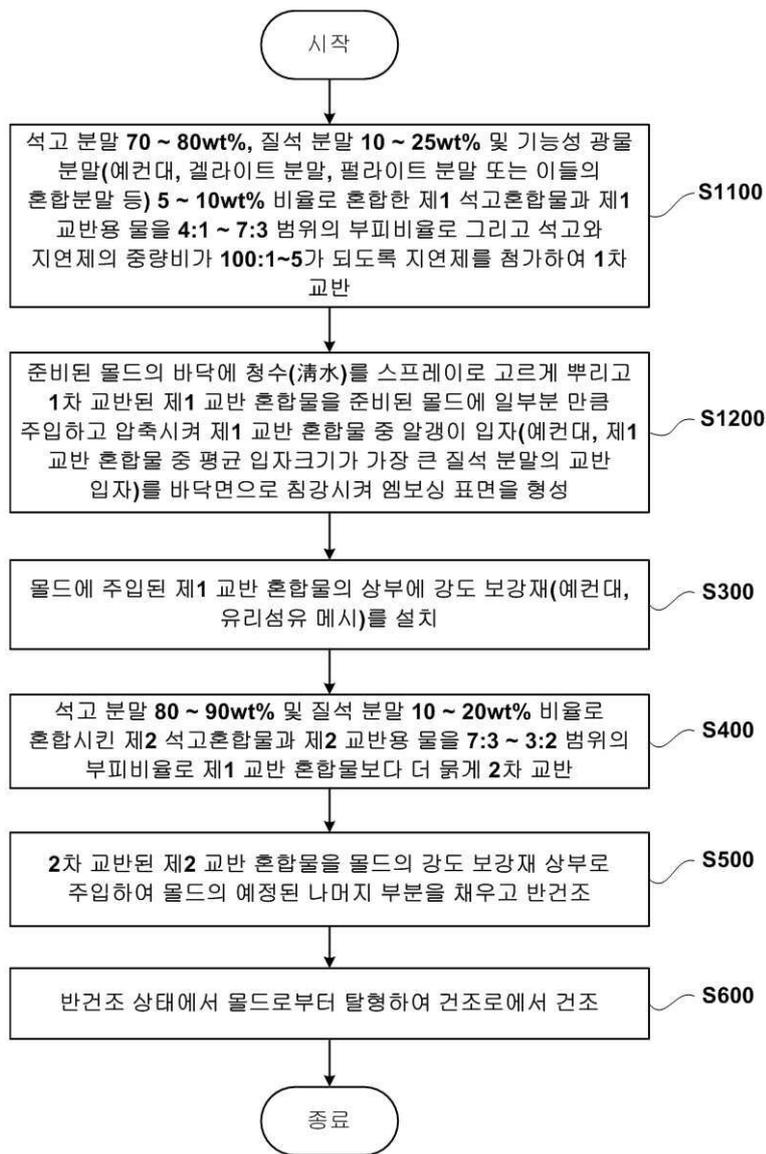
- [0123] 100: 상부층
- 200: 강도 보강재층
- 300: 하부층

도면

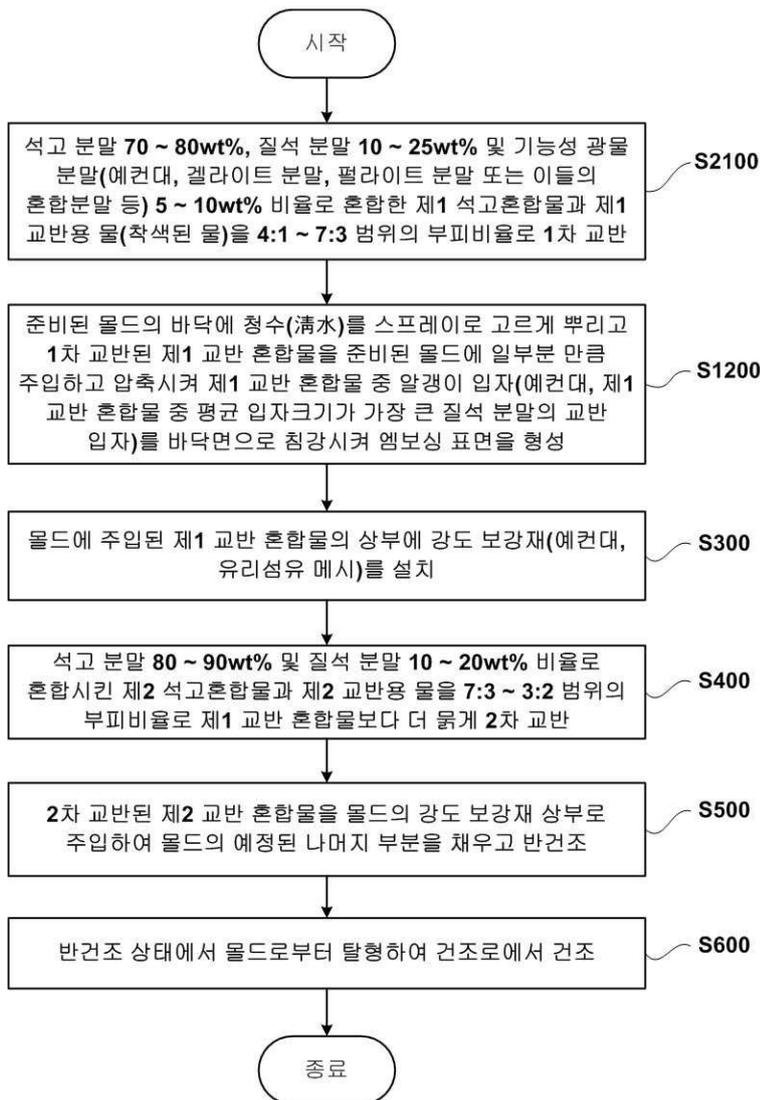
도면1



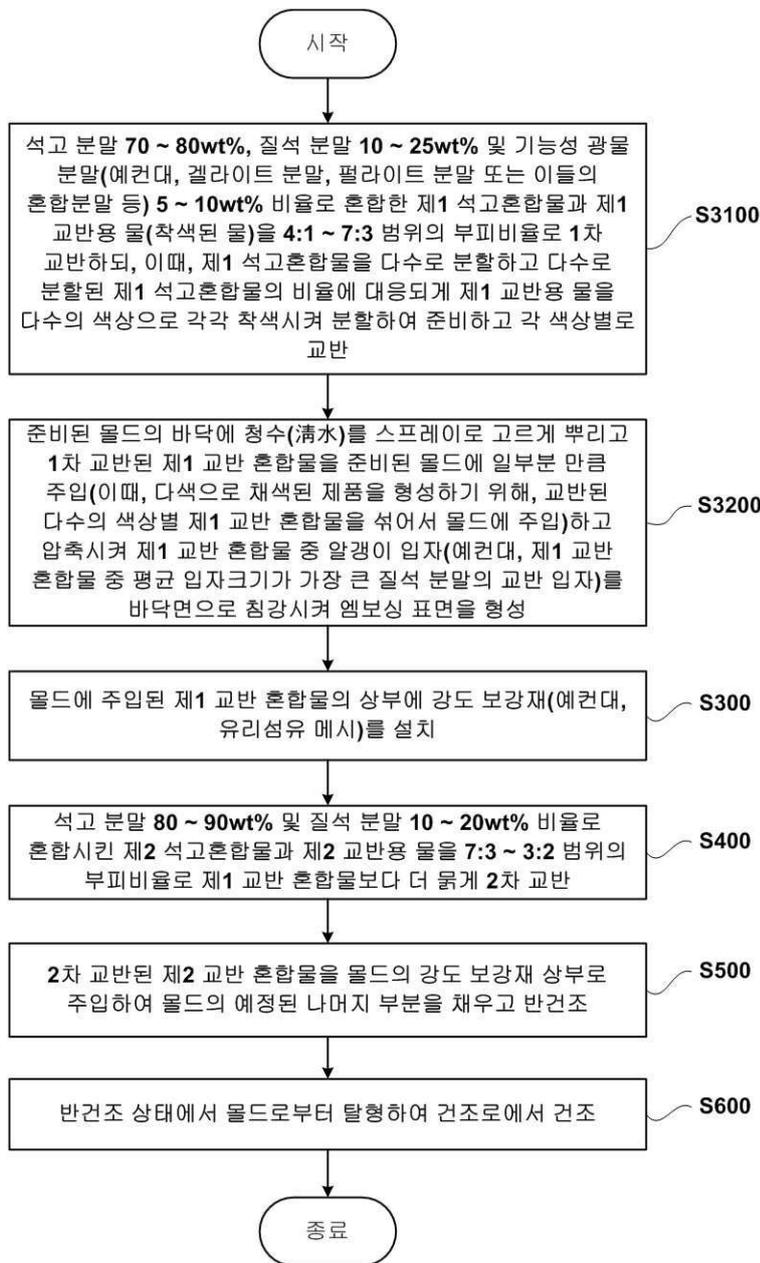
도면2



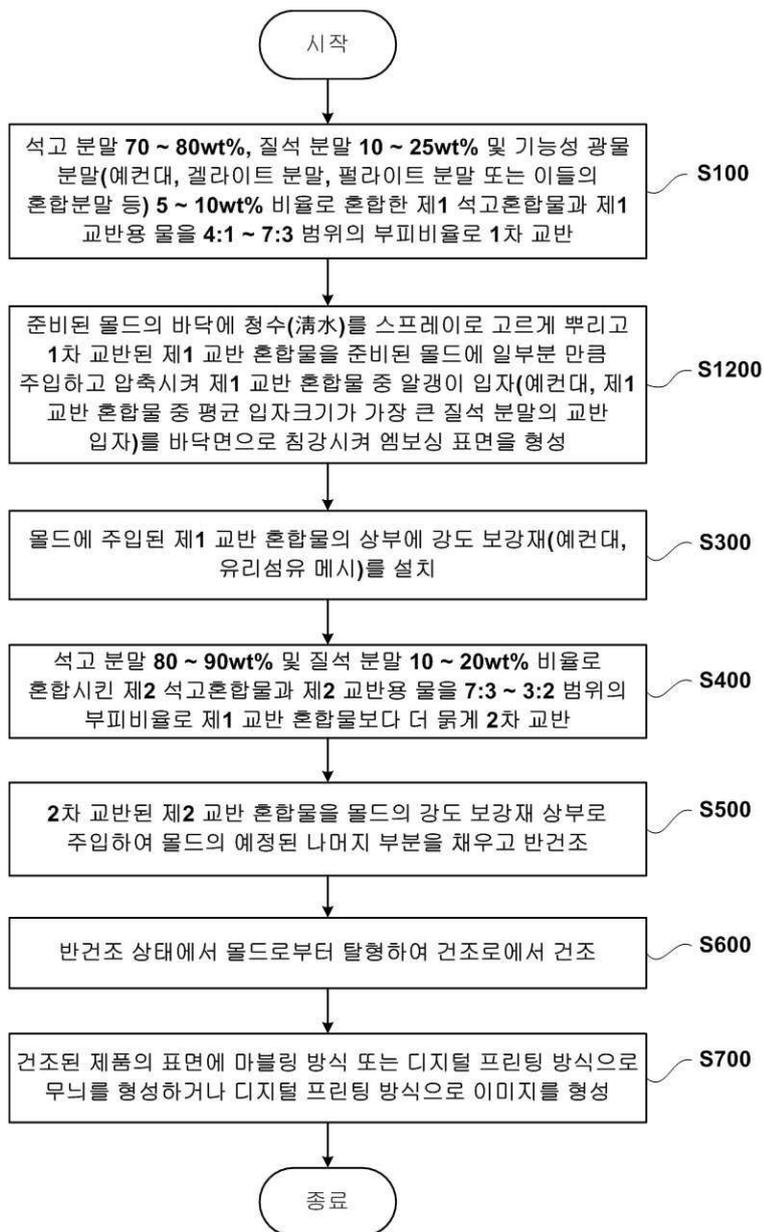
도면3



도면4



도면5



도면6

