



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0063663
(43) 공개일자 2015년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/94 (2006.01) B28B 3/00 (2006.01)
E04C 2/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0148291
(22) 출원일자 2013년12월02일
심사청구일자 2013년12월02일

(71) 출원인
장경문
경기 고양시 일산서구 가좌3로 45, 204동 1502호
(가좌동, 가좌마을2단지아파트)
(72) 발명자
장경문
경기 고양시 일산서구 가좌3로 45, 204동 1502호
(가좌동, 가좌마을2단지아파트)
(74) 대리인
정병호

전체 청구항 수 : 총 4 항

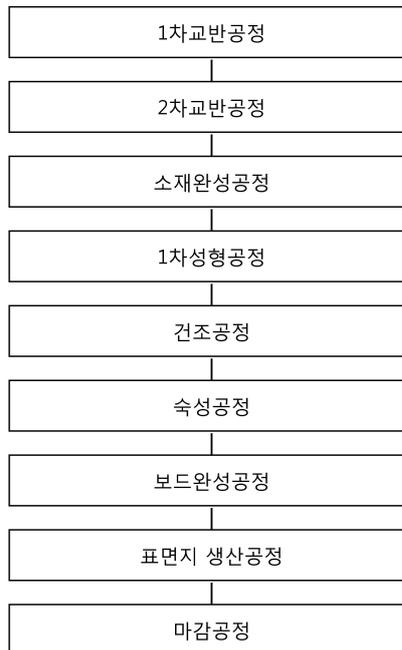
(54) 발명의 명칭 **건축용 불연 보드 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 건축용 마루판이나 벽판, 건축판넬 등으로 활용할 수 있는 무기물을 주재료로 하여 이들을 불연수지와 대나무 섬유질로 바인딩하도록 하고 그 외면을 멜라민수지에 함침된 무너지로 마감 처리한 건축용 불연 보드 및 그 제조방법에 관한 것으로, 시멘트의 주성분인 실리카(SiO₂)와 산화알루미늄(Al₂O₃), 석회(CaO), 규사, 플라이애

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



쉬(Fly Ach)를 혼합하여 교반하는 1차교반공정과; 불연필프칩과 석분, 대나무섬유질을 혼합하여 교반하는 2차교반공정과; 상기 1차교반공정에서 얻어진 혼합물과 2차교반공정에서 얻어진 혼합물을 혼합하고 무기질바인더인 물유리를 첨가하여 교반하는 소재완성공정과; 상기 소재완성공정에서 얻어진 소재를 형틀에 투입하고 150℃의 유압프레스로 20~50kg/m²의 압력으로 열간 가압하여 성형하는 1차성형공정과; 상기 1차성형공정에서 성형된 보드를 60℃~100℃의 건조로에서 열간건조하는 건조공정과; 상기 1차건조공정에서 열간건조한 보드를 상온에서 적어도 3주간 숙성시키는 숙성공정과; 상기 숙성공정에서 숙성한 보드를 샌딩가공하여 두께와 표면을 일정하게 가공하는 보드완성공정과; 다양한 무늬로 인쇄된 종이를 메라민수지에 함침, 건조하여 표면지를 얻는 표면지 생산공정과; 상기 표면지 생산공정에서 얻어진 표면지를 보드완성공정에서 얻어진 보드의 상,하 양 표면에 적어도 160℃이상의 열간프레스로 35kg/m² 이상의 압력을 가하여 일체로 압착하는 마감공정으로, 시멘트의 주성분인 실리카(SiO₂)와 산화알루미늄(Al₂O₃), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ach)와 불연필프칩과 석분, 대나무섬유질을 무기질 바인더인 물유리로 바인딩하도록 혼합하여 합착 성형한 보드의 상,하 양면에 다양한 무늬를 형성한 멜라민 수지를 일체로 접합하여 건축용 불연 보드를 구성한다.

명세서

청구범위

청구항 1

시멘트의 주성분인 실리카(SiO_2)와 산화알루미늄(Al_2O_3), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)를 혼합하여 교반하는 1차교반공정과;

불연펠프칩과 석분, 대나무섬유질을 혼합하여 교반하는 2차교반공정과;

상기 1차 교반공정에서 얻어진 혼합물과 2차교반공정에서 얻어진 혼합물을 혼합하고 무기질바인더인 물유리를 첨가하여 교반하는 소재완성공정과;

상기 소재완성공정에서 얻어진 소재를 형틀에 투입하고 150℃이상의 유압프레스로 20~50kg/m²의 압력으로 열간가압하여 성형하는 1차성형공정과;

상기 1차성형공정에서 성형된 보드를 60℃~100℃건조로에서 열간건조하는 건조공정과;

상기 1차건조공정에서 열간건조한 보드를 상온에서 적어도 3주간 숙성시키는 숙성공정과;

상기 숙성공정에서 숙성한 보드를 샌딩가공하여 두께와 표면을 일정하게 가공하는 보드완성공정과;

다양한 무늬로 인쇄된 종이를 메라민수지에 함침, 건조하여 표면지를 얻는 표면지 생산공정과;

상기 표면지 생산공정에서 얻어진 표면지를 보드완성공정에서 얻어진 보드의 상,하 양 표면에 적어도 160℃이상의 열간프레스로 35kg/m² 이상의 압력을 가하여 일체로 압착하는 마감공정으로 이루어짐을 특징으로 하는 건축용 불연 보드 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 불연펠프칩은, 천연펠프칩을 100℃이상 가열하여 펄프칩 내부에 함유하고 있는 송진과 수액 등의 불순물을 제거하여 공극을 형성하는 공극형성공정과;

상기 공극형성공정에서 공극을 형성한 천연펠프칩을 불연수지에 함침하여 공극에 불연수지를 침투시키는 불연수지 침투공정과;

상기 불연수지 침투공정에서 공극에 불연수지가 침투한 천연펠프칩을 건조하는 건조공정으로 완성함을 특징으로 하는 건축용 불연 보드 및 그 제조방법.

청구항 3

시멘트의 주성분인 실리카(SiO_2)와 산화알루미늄(Al_2O_3), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)와 불연펠프칩과 석분, 대나무섬유질을 무기질바인더인 물유리로 바인딩하도록 혼합하여 합착 성형한 보드의 상,하 양면에 다양한 무늬를 형성한 멜라민 수지를 일체로 접합하여 구성함을 특징으로 하는 건축용 불연 보드.

청구항 4

제3항에 있어서

상기 실리카(SiO_2) 30~40중량%, 산화알루미늄(Al_2O_3) 3~10중량%, 석회(CaO) 1~5중량%, 규사 1~3중량%, 플라이애쉬(Fly Ash) 1~5중량%, 불연펠프칩 10~20중량%석분 15~25중량%, 대나무섬유질 3~10중량%, 물유리 10~20중량%를 혼합하여 조성함을 특징으로 하는 건축용 불연 보드.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 건축용 마루판이나 벽판, 건축판넬 등으로 활용할 수 있는 건축용 불연 보드 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 무기물을 주재료로 하여 이들을 불연수지와 대나무 섬유질로 바인딩하도록 하고 그 외면을 멜라민수지에 함침된 무늬지로 마감 처리한 건축용 불연 보드 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 각종 건축물의 실내 벽면과 천정에는 시공된 콘크리트면을 가려주고 단열효과와 장식효과를 얻기 위하여 벽지로 도배를 하거나 별도의 장식재로 마감처리 하는 것이 일반화되었다.

[0003] 그러나 다양한 연료의 사용이 늘어남에 따라 화재발생이 일어나고, 이러한 화재로 인하여 사망, 부상, 재산 피해 등 국가의 경제적 손실 등 막대한 피해를 발생시킨다.

[0004] 따라서 건축물에 사용되는 실내장식재는 첫째로 화재를 예방하고 화재시 피해를 최소화하는 내화성을 부여하는 것이 상당히 중요한 과제이다.

[0005] 최근에는 주거문화를 향상시키도록 실내를 고급화하기 위하여 거주공간 전체를 자연목으로 마감을 하거나 자연스런 나무 질감을 갖도록 하기 위하여 중질섬유판(MDF)의 상부면에 멜라민수지 함침지(LPM)를 고온, 고압으로 프레스으로 접합하여 제조된 별도의 판재를 실내 마감재로 부착하여 목재의 나무질 감을 그대로 표현하도록 시공을 하였으나, 이는 단열성과 외관미를 향상시키는 효과는 뛰어나지만 내화성에 취약한 문제가 있다.

[0006] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여, 불연성 건축내장재는 일반적으로 무늬목시트, 모양지, 크라프트지로 이루어진 시트를 합판이나, MDF등의 기재에 부착하여 사용하거나, 페놀수지, 멜라민수지 함침액에 모양지를 함침시켜 건조시킨 후에, 기재의 상부에 안치시킨 후에, 일정한 온도 및 압력에 열가압 성형제조하여 왔다.

[0007] 그러나 지금까지의 건축판재는 내화성이 뛰어난 무기질이 서로 바인딩 되지않아 잘 부스러지는 것은 물론, 무늬목층의 접착이 용이하지 않아 작업성 및 가공성이 저하되어 제품성이 떨어지는 결점이 있으므로, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 많은 연구가 있었던 것으로 지금까지 개발된 선행기술의 특허문헌을 살펴보면 다음과 같다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허출원 제10-2001-0087324호(2001.12.28)는 각종 건축물의 내장재나 엘피엠(LPM)용, 화장관용, 각종 실내 인테리어용으로 사용할 수 있는 판넬에 관한 것으로, 난연성 멜라민수지 함침액에 모양지를 함침시켜 수지함침량이 50% 내지 70%가 되도록 한 후 90℃ 내지 120℃에서 건조하여 멜라민수지 함침지를 제조하는 단계와; 상기 제조된 난연 멜라민수지 함침지를 화산재판넬의 일면 또는 양면에 적층하는 적층단계; 및 적층한 적층체를 열가압성형하는 단계로 이루어지는 불연판넬의 제조방법에 있어서, 상기 난연성 멜라민수지 함침액이 통상의 멜라민수지 함침액 100중량부에 테트라브로모비스페놀에이 5중량부 내지 10중량부를 메탄올에 용해시켜 첨가하여 제조된 불연판넬의 제조방법으로 화재발생시 불에 타지 않으며, 유독가스의 발생이 적고, 경량으로 취급이 용이하며 목재 대체소재로 사용될 수 있는 불연판넬 및 그 제조방법을 제공한다.

(특허문헌 0002) 특허출원 제10-2004-0005201호(2004.01.20)는 발포진주암 및 발포질석입자를 원료로 하여, 불연성을 갖도록 설계한 불연건축용판넬과 그 제조방법에 관한 것으로서 광석의 일종인 진주암과 질석을 분쇄하고 분쇄된 입자를 발포시켜 경량화한 후, 유, 무기 바인더와 함께 예열기에 투입하여 혼합예열의 단계를 통과시킨 후, 판넬의 측면이 철판으로 형성된 서랍식판넬구조물에 상기 충전재를 투입하고, 상기 서랍식판넬구조물 내에 충전된 충전재는 압축의 단계를 거치며, 다음으로 마이크로웨이브조사와 열풍의 가열단계를 추가로 가함으로써 충전재를 보다 신속히 경화시켜, 접합, 폐쇄, 절단하는 공정을 통해 제조한 불연건축용판넬과 그 제조방법에 관한 것이다.

(특허문헌 0003) 특허출원 제10-2004-0042892호(2004.06.11)는 난연성 멜라민수지 함침액에 모양지를 함침시킨 후 건조하여 멜라민수지 모양지를 제조하는 단계와; 보드를 제조하는 단계와; 상기 제조된 난연 멜라민수지 모양지를 보드의 일면 또는 양면에 적층하는 적층단계; 및 적층한 적층체를 열가압성형하는 단계와; 규격별로 절단한 뒤 측면 홈 및 돌기를 형성하는 가공하는 단계와; 마감처리하는 단계로 제조된 불연성 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

(특허문헌 0004) 특허출원 제10-2007-0090386호(2007.09.06)는 견고하면서 건축물에 일어난 화재를 방지하는 불연성(1급 난연성)을 유지할 수 있는 건축 자재인 건축용 불연성 판넬 제조방법에 관한 것으로서, 합성수지를 용

용 압출하여 건조시켜 일정 너비와 길이 및 두께를 가진 판넬을 제조하는 성형과정과, 상기 판넬의 내외 표면에 일정 두께로 불연성 합성수지막을 코팅시키는 불연성 합성수지막의 코팅과정과, 상기 과정을 거친 후 코팅된 판넬을 전동기 사출성형기를 통과시켜 폭 방향으로 반복되는 파형의 소골을 성형하는 소골 성형과정과, 회전하는 전동기 권치드럼에 소골형으로 제작된 상기 판넬을 다수개 공급하여 각각의 판넬에 형성된 파형이 중첩되게 권취시키면서 통과시켜 하나의 판체로 형성하는 판체부 형성과정과, 상기 판체부를 전동기 가열수단 내에 통과시켜 상기 판넬의 표면에 코팅된 불연성 합성수지막을 용융시켜 판체부 형성시 불연성 합성수지 코팅골의 중첩되는 연결부위를 용융된 불연성 합성수지막으로 재코팅시키는 판체부 가열과정으로 이루어지고, 상기 불연성 합성수지막은 글리옥살(GLYOXAL) 10~12중량%와, LH3250 8~10중량%와, 2-CHLOROETHYL 13~15중량%와, 촉매담체 8~12중량%와, 불연성 CLOTH 10~14중량%와, 하이스톤 8~14중량%와, THERM-S 600 8~12중량%와, U-폴리머 4~10중량%와, WAX 6~10중량%로 조성된 것이다.

(특허문헌 0005) 특허출원 제10-2007-0122236호(2007.11.28)는 파쇄된 진주암을 820 - 1100℃로 급속히 가열하여 팽창된 소성 진주암 입자로 불연판넬을 제조하는 방법 및 그 방법에 의한 불연판넬에 관한 것으로, 소성 팽창된 진주암 입자를 5 - 300메시 분말로 미분쇄하는 단계와, 상기 미분쇄된 소성 팽창된 진주암 분말과 발포제 및 불연제를 균일하게 혼합하는 단계, 상기 소성 팽창된 진주암 분말과 불연제를 발포제와 균일하게 혼합한 상태에서 물을 첨가하여 발포시켜 판넬을 형성하는 단계를 포함하는 방법으로 제조됨으로써, 진주암 분말 입자들이 판넬에서 고르게 분포되어 불연판넬의 경량화를 이룸과 함께 판넬의 강성과 단열 특성이 향상된다.

(특허문헌 0006) 특허출원 제10-2011-0116510호(2011.11.09)는 질석과 향균사를 복합하여 형성한 향균, 내화성 건축내장용 복합판넬에 관한 것으로, 금속판이나 알루미늄판을 타공하여 다수의 구멍을 형성하는 타공판형성공정과; 상기 타공판형성공정에서 다수의 구멍을 형성한 타공판의 표면과 이면을 스크레이퍼나 굵은 사포로 긁어서 다수의 흠집을 형성하여 골조판을 구성하는 골조판완성공정과; 상기한 골조판완성공정에서 완성된 골조판의 표면측에는 질석으로 된 내화충성형재를 안치시키고 이면 측에는 향균사로 된 향균충성형재를 안치시키는 판넬 성형준비공정과; 상기 판넬성형준비공정에서 골조판의 표면측에는 질석으로 된 불연성 내화충성형재가 안치되고 이면측에는 향균사로 된 향균충성형재가 안치된 것을 골조판의 구멍으로 불연성 내화충성형재와 향균충성형재가 진입하여 서로 일체로 혼합압착됨과 동시에 표면과 이면의 흠집에 견고히 압착되도록 열간프레스로 압착하는 열간압착성형공정과; 상기 열간압착성형공정에서 성형된 복합판넬을 건조하여 포장하는 마무리공정으로; 금속판이나 알루미늄판을 타공하여 다수의 구멍을 형성하고 그 표면과 이면을 스크레이퍼나 굵은 사포로 긁어서 다수의 흠집을 형성한 골조판을 구성한 것과, 상기 골조판의 표면에 일부가 구멍으로 진입하도록 질석으로 된 불연성 내화충을 일체로 열간 압착 성형한 것과, 상기 골조판의 이면에 일부가 구멍으로 진입하여 표면에 압착성형된 불연성 내화충과 혼합 되도록 향균사로 된 향균충을 일체로 열간 압착 성형한 것으로 표면은 불연성 내화충을 이면은 향균충을 일체로 구성하는 향균, 내화성 건축내장용 복합판넬을 생산 보급한다.

(특허문헌 0007) 특허출원 제10-2012-0076746호(2012.07.13)는 스티로폼알갱이가 혼합된 난연성 건축판재의 제조방법 및 그 방법에 의하여 제조된 난연성 건축판재는, 버려지며 부패되지 않는 스티로폼들을 알갱이로 분쇄시켜서 산화마그네슘과 혼합하여 스티로폼 알갱이들이 난연성의 물질로 전환되게 되므로써 스티로폼 알갱이가 갖는 단열성과 경량성에 더하여 난연성을 추가하게 되므로써 건축자재로 활용할 수가 있게 되어 버려지는 자원을 우수한 건축자재로 재활용할 수가 있으면서, 용도에 맞게 재단이 쉽게 되어 가공성이 우수하고 타카나 못 등의 고정용이 용이하면서도 단열효과와 방음 그리고 결로방지 등의 효과가 있으며, 강력한 탈취력으로 냄새의 제거효과가 탁월하고 향균성이 있으며 내부에 통 솟이 배치되어 습도조절의 효과가 탁월하고 원적외선이 방사되어 실내 거주자들의 건강을 증진시키는 것이 가능하다.

(특허문헌 0008) 실용신안등록출원 제20-2000-0037082호(2000.12.29) 불연 화장판넬에 관한 것으로, 특히 지하철 구내 벽면, 화장실 벽면, 실내 주방의 벽면, 천장, 바닥 등의 건축내외장재, 철도 객차 바닥, 인테리어, 및 가구에 사용될 수 있는 내화성이 우수하고, 칫수변화율이 적은 황토를 포함하는 불연 화장판넬에 관한 것으로, a) 모양지에 열경화성 수지가 함침 또는 코팅처리된 모양층; 및 b) 무기섬유의 직포 또는 부직포, 또는 종이의 기재에 황토를 주성분으로 하는 무기충전재를 함유하는 페놀 변성수지, 또는 멜라민 변성수지의 수지배합물이 함침 또는 코팅처리된 심재층을 포함하는 불연 화장판넬을 제공한다.

(특허문헌 0009) 실용신안등록출원 제20-2002-0020728호(2002.07.10)는 불연 및 경량성 내장판넬에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 벽판재, 천장판재 등 다양하게 사용될 수 있는 건축용 내장판으로서 판넬 자체에 규칙적인 기공형성이 이루어지고, 또한 그 재질이 석분, 굴껍질 분말 등으로 구성되어 양호한 내후성, 보온성, 방음성이 확보되어 기존의 조직 밀집형 내장판넬보다 경량성 및 내화성, 가공성이 월등히 개선되도록, 왕겨, 폐지, 숯 분말을 밀가루와 혼합한 후 물과 함께 반죽하여 120~150℃의 온도로 퍼티상 점성액을 제조하는 선행

공정과, 상기 점성액을 캡슐기에서 증공형으로 캡슐화한 후 이의 표면에 석분과 굴껍질의 분쇄물을 분사코팅한 다음 이를 열풍 건조하여 증공형 캡슐입자를 접착제와 함께 교반 혼합한 후 판상체의 판넬을 제조하는 완성공정으로 내장판넬을 제조토록 한 것이다.

(특허문헌 0010) 실용신안등록출원 제20-2003-0037766호(2003.12.03)는 원목이나 집성목을 주재료한 플로어링보드나 플로어링블럭, 합판이나 MDF, HDF를 주재료한 치장목질플로어링보드, 합판이나 MDF, HDF에 무늬목을 접착한 무늬목치장목질플로어링보드, 박판원목을 여러겹 접착한 적층플로어링보드 등의 각종 마루판 후면에 내수성이 큰 불연소재인 나무라이트(치장용석면시멘트판) 또는 밤라이트(섬유강화시멘트판) 및 마스타보드(마그네슘보드)를 접착 또는 고정시킴으로 시공성이 향상되어지며 소음방지 및 습기를 차단할 수 있고 변형을 줄일 수 있는 마루판에 관한 것으로, 상기 각종 마루판의 후면에 무기질섬유와 시멘트 및 무기혼화제를 특수 배합한 후 프레스로 강압하여 제조된 불연판체의 밤라이트(섬유강화시멘트판) 또는 나무라이트(치장용석면시멘트판)나 산화마그네슘(MgO) 및 염화마그네슘(MgCl₂)과 석고, 아교를 특수배합하여 금융틀에 넣어 열에 굽어서 제조된 마스타보드(마그네슘보드)중 하나를 접착 또는 피스 등으로 고정한다

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 그러나 상기한 지금까지의 일반 무기질 보드는 결속력이 약하여 쉽게 부서지므로 사용용도가 극히 한정적이어서 건축용 판재로서의 역할을 다하지 못하였고 이를 조금이라도 보완하고자 양면에 멜라민 시트를 많은 시간을 소요하면서 접합하였으나 멜라민 시트와 무기질이 서로 접착되지 않아 쉽게 분리되면서 보드가 쉽게 파손되는 문제점을 야기하였다.

[0010] 따라서 지금까지의 무기질 보드는 결속력을 향상시키기 위하여 유기물을 사용함으로써 난연성이 떨어져 준 불연보드로 만족해야만 하였다.

[0011] 본 발명은 상기한 지금까지의 무기물을 주원료로 사용하는 불연 보드의 문제점을 해결하여 불연성이 뛰어나고 결속력과 탄성이 뛰어나며, 표면에 멜라민무늬지의 접착력이 뛰어나 벽판이나 마루판 등의 건축용 불연 보드로 만족할 수 있는 불연성 보드를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 시멘트의 주성분인 실리카(SiO₂)와 산화알루미늄(Al₂O₃), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)를 혼합하여 교반하는 1차교반공정과; 불연펄프칩과 석분, 대나무섬유질을 혼합하여 교반하는 2차교반공정과; 상기 1차교반공정에서 얻어진 혼합물과 2차교반공정에서 얻어진 혼합물을 혼합하고 무기질바인더인 물유리를 첨가하여 교반하는 소재완성공정과; 상기 소재완성공정에서 얻어진 소재를 형틀에 투입하고 150℃의 유압프레스로 20~50kg/m²의 압력으로 열간 가압하여 성형하는 1차성형공정과; 상기 1차성형공정에서 성형된 보드를 60℃~100℃의 건조로에서 열간건조하는 건조공정과; 상기 1차건조공정에서 열간건조한 보드를 상온에서 적어도 3주간 숙성시키는 숙성공정과; 상기 숙성공정에서 숙성한 보드를 샌딩가공하여 두께와 표면을 일정하게 가공하는 보드완성공정과; 다양한 무늬로 인쇄된 종이를 멜라민수지에 함침, 건조하여 표면지를 얻는 표면지 생산공정과; 상기 표면지 생산공정에서 얻어진 표면지를 보드완성공정에서 얻어진 보드의 상, 하 양 표면에 적어도 160℃이상의 열간프레스로 35kg/m² 이상의 압력을 가하여 일체로 압착하는 마감공정으로, 시멘트의 주성분인 실리카(SiO₂)와 산화알루미늄(Al₂O₃), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)와 불연펄프칩과 석분, 대나무섬유질을 무기질바인더인 물유리로 바인딩하도록 혼합하여 합착 성형한 보드의 상, 하 양면에 다양한 무늬를 형성한 멜라민 수지를 일체로 접합하여 건축용 불연 보드를 구성한다.

발명의 효과

[0013] 상기한 본 발명은 대나무 섬유질을 첨가하여 결속력을 향상시키고 천연펄프칩에 불연수지를 함침하여 멜라민에 함침한 표면 무늬지와와의 접착력이 뛰어나도록 함으로써 인장강도와 밴딩강도가 건축용 보드로 사용하기에 충분한 조건을 갖추었으며, 불연성이 뛰어나면서도 가공성과 내구성이 뛰어나 취급이 용이한 등 건축용 불연 보드로서의 그 역할을 다하는 효과를 창출한다 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도1은 본 발명의 실시과정을 나타낸 공정 흐름 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 실시 및 그로 인하여 얻어지는 불연보드를 살펴보면 다음과 같다.

[0016] 먼저 본 발명을 실시함에 있어서는, 시멘트의 주성분인 실리카(SiO_2)와 산화알루미늄(Al_2O_3), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)를 혼합하여 교반하는 1차교반공정과; 불연펄프칩과 석분, 대나무섬유질을 혼합하여 교반하는 2차교반공정과; 상기 1차 교반공정에서 얻어진 혼합물과 2차교반공정에서 얻어진 혼합물을 혼합하고 무기질 바인더인 물유리를 첨가하여 교반하는 소재완성공정과; 상기 소재완성공정에서 얻어진 소재를 형틀에 투입하고 150°C 이상의 유압프레스로 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ 의 압력으로 열간 가압하여 성형하는 1차성형공정과; 상기 1차성형공정에서 성형된 보드를 $60^\circ\text{C}\sim 100^\circ\text{C}$ 건조로에서 열간건조하는 건조공정과; 상기 1차건조공정에서 열간건조한 보드를 상온에서 적어도 3주간 숙성시키는 숙성공정과; 상기 숙성공정에서 숙성한 보드를 샌딩가공하여 두께와 표면을 일정하게 가공하는 보드완성공정과; 다양한 무늬로 인쇄된 종이를 메라민수지에 함침, 건조하여 표면지를 얻는 표면지 생산공정과; 상기 표면지 생산공정에서 얻어진 표면지를 보드완성공정에서 얻어진 보드의 상, 하 양 표면에 적어도 160°C 이상의 열간프레스로 $35\text{kg}/\text{m}^2$ 이상의 압력을 가하여 일체로 압착하는 마감공정으로 건축용 불연 보드 제조방법이 이루어진다.

[0017] 여기서 상기 불연펄프칩은, 천연펄프칩을 100°C 이상 가열하여 펄프칩 내부에 함유하고 있는 송진과 수액 등의 불순물을 제거하여 공극을 형성하는 공극형성공정과; 상기 공극형성공정에서 공극을 형성한 천연펄프칩을 불연수지에 함침하여 공극에 불연수지를 침투시키는 불연수지 침투공정과; 상기 불연수지 침투공정에서 공극에 불연수지가 침투한 천연펄프칩을 건조하는 건조공정으로 완성한다.

[0018] 상기한 방법으로 실시하여 얻어진 불연보드는, 시멘트의 주성분인 실리카(SiO_2)와 산화알루미늄(Al_2O_3), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)와 불연펄프칩과 석분, 대나무섬유질을 무기질바인더인 물유리로 바인딩하도록 혼합하여 합착 성형한 보드의 상, 하 양면에 다양한 무늬를 형성한 멜라민 수지를 일체로 접합하여 건축용 불연 보드를 구성한다.

[0019] 이때 상기 불연 보드를 구성하는 물성의 조성비는, 상기 실리카(SiO_2) 30~40중량%, 산화알루미늄(Al_2O_3) 3~10중량%, 석회(CaO) 1~5중량%, 규사 1~3중량%, 플라이애쉬(Fly Ash) 1~5중량%, 불연펄프칩 10~20중량%석분 15~25중량%, 대나무섬유질 3~10중량%, 물유리 10~20중량%를 혼합하여 조성한다.

[0020] 본 발명의 실시예를 공정별로 살펴보면 다음과 같다.

[0021] 1차교반공정;

[0022] 시멘트의 주성분인 실리카(SiO_2) 30~40중량%와, 산화알루미늄(Al_2O_3) 3~10중량%, 석회(CaO) 1~5중량%, 규사 1~3중량%, 플라이애쉬(Fly Ash) 1~5중량%를 혼합기에 넣고 혼합하여 무기질을 1차로 교반한다.

[0023] 이때 상기 시멘트의 주성분인 실리카(SiO_2)는 34중량%, 산화알루미늄(Al_2O_3)은 5중량%, 석회(CaO)는 2중량%, 규사 1.5중량%, 플라이애쉬(Fly Ash) 2중량%로 배합하는 것이 가장 이상적이다.

[0024] 2차교반공정;

[0025] 불연펄프칩 10~20중량%, 석분 15~25중량%, 대나무섬유질 3~10중량%를 혼합하여 2차로 교반한다.

[0026] 이때의 불연펄프칩은 15중량%, 석분은 18중량%, 대나무섬유질 5중량%를 혼합하는 것이 가장 이상적이다.

[0027] 여기서 상기 불연펄프칩은, 천연펄프칩을 100°C 이상 가열하여 펄프칩 내부에 함유하고 있는 송진과 수액 등의 불순물을 제거하여 공극을 형성하는 공극형성공정과; 상기 공극형성공정에서 공극을 형성한 천연펄프칩을 불연수지에 함침하여 공극에 불연수지를 침투시키는 불연수지 침투공정과; 상기 불연수지 침투공정에서 공극에 불연수지가 침투한 천연펄프칩을 건조하는 건조공정으로 완성하여 얻어진다.

[0028] 또한 상기 대나무 섬유질을 불연수지에 함침하여 사용할 수도 있다.

[0029] 소재완성공정;

- [0030] 상기 1차교반공정에서 얻어진 혼합물과 2차교반공정에서 얻어진 혼합물을 혼합하고 여기에 무기질바인더인 물유리를 10~20중량% 첨가하여 충분히 교반한다.
- [0031] 여기서 상기 무기물바인더인 물유리는 15중량%를 사용하는 것이 가장 바람직하다.
- [0032] 1차성형공정;
- [0033] 상기 소재완성공정에서 충분히 혼합하여 얻어진 소재를 성형하고자하는 관벌의 크기로 된 형틀에 투입하고 150℃ 이상의 유압프레스로 20~50kg/m²의 압력으로 열간 가압하여 성형한다.
- [0034] 이때의 성형온도는 약120~180℃ 내외로 하면 되고, 성형압력은 20~50kg/m²정도로 하면 될 것으로 불연필프칩의 불연수지와 물유리가 충분히 바인딩 되는 정도라면 될 것이다.
- [0035] 건조공정;
- [0036] 상기 1차성형공정에서 성형된 보드를 60℃~100℃의 건조로에서 열간건조한다.
- [0037] 이때의 건조챔버 내부의 온도는 80℃ 내외로 하는 것이 가장 이상적이다.
- [0038] 여기서 건조온도가 너무 높거나 건조시간이 너무 길면 성형된 불연보드에 취성이 생겨 쉽게 파손됨으로 상당한 주의를 기울여야 할 것이다.
- [0039] 숙성공정;
- [0040] 상기 1차건조공정에서 열간건조한 보드를 상온에서 적어도 3주간 숙성시킨다.
- [0041] 이와 같이 상온에서 숙성키는 것은 성형된 불연보드에 연성을 부여하기 위한 것으로 충분히 숙성된 만큼 굽힘강도가 향상된다 할 것이다.
- [0042] 보드완성공정;
- [0043] 상기 숙성공정에서 숙성한 보드의 표면을 그라인더나 샌딩기로 샌딩가공하여 두께와 표면을 일정하게 가공한다.
- [0044] 이와 같이 샌딩 가공하는 것은 보드의 두께를 일정하게 하는 효과와 표면에 무늬지를 부착하기 용이하도록 하기 위함이다.
- [0045] 표면지 생산공정과;
- [0046] 다양한 무늬로 인쇄된 종이를 멜라민수지에 함침, 건조하여 표면지를 얻는다.
- [0047] 여기서 무늬가 인쇄된 종이를 멜라민수지에 함침함은 종이에 불연성을 부여함과 동시에 무늬의 손상을 방지하고 불연성 보드와 결합이 용이하도록 하기 위함이다.
- [0048] 마감공정;
- [0049] 상기 표면지 생산공정에서 얻어진 표면지를 보드완성공정에서 얻어진 보드의 상,하 양 표면에 적어도 160℃이상의 열간프레스로 35kg/m² 이상의 압력을 가하여 일체로 압착한다.
- [0050] 이때 상기 보드에 함유된 불연필프칩과 멜라민 수지에 함침한 표면지가 서로 접촉되어 작은 압력과 낮은 온도에서 접합하더라도 그 접착성은 뛰어나게 된다.
- [0051] 상기한 공정으로 이루어진 건축용 불연 보드 제조방법을 실시하여, 시멘트의 주성분인 실리카(SiO₂)와 산화알루미늄(Al₂O₃), 석회(CaO), 규사, 플라이애쉬(Fly Ash)와 불연필프칩과 석분, 대나무섬유질을 무기질바인더인 물유리로 바인딩하도록 혼합하여 합착 성형한 보드의 상,하 양면에 다양한 무늬를 형성한 멜라민 수지를 일체로 접합하여 구성된 건축용 불연 보드를 완성하게 된다.
- [0052] 이때 상기 불연 보드를 조성한 물성의 조성비를 살펴보면, 상기 실리카(SiO₂) 30~40중량%, 산화알루미늄(Al₂O₃) 3~10중량%, 석회(CaO) 1~5중량%, 규사 1~3중량%, 플라이애쉬(Fly Ash) 1~5중량%, 불연필프칩 10~20중량%석분 15~25중량%, 대나무섬유질 3~10중량%, 물유리 10~20중량%를 혼합하여 건축용 불연 보드를 조성한다.
- 산업상 이용가능성**
- [0053] 본 발명은 내구성과 불연성이 뛰어나 방화성 건축자재로 널리 사용할 수 있는 등 산업상 이용가치가 대단하다

할 것이다.

도면

도면1

