



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년07월27일  
 (11) 등록번호 10-1169552  
 (24) 등록일자 2012년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C04B 28/26 (2006.01) C04B 16/02 (2006.01)  
 C04B 18/14 (2006.01) C04B 18/08 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0114402  
 (22) 출원일자 2009년11월25일  
 심사청구일자 2011년02월21일  
 (65) 공개번호 10-2011-0057832  
 (43) 공개일자 2011년06월01일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019960020869 A  
 KR1020070047029 A  
 KR200415142 Y1  
 US20080185749 A1

(73) 특허권자  
**(주)엘지하우시스**  
 서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프  
 씨 (여의도동)  
 (72) 발명자  
**정재열**  
 충청북도 청주시 흥덕구 덕암로108번길 44, 현대  
 아이파크 116동 401호 (봉명동)  
 (74) 대리인  
**조인제**

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이준석

**(54) 발명의 명칭 목섬유와 지오폐리머를 이용한 복합 보드 제조용 조성물 및 복합 보드**

**(57) 요약**

본 발명은 목섬유와 지오폐리머를 적용한 복합보드 제조 관련 내용이다. 현재 다양한 종류의 보드가 국내에 생산, 유통되고 있으나, 목섬유와 지오폐리머를 주 원료로 가공된 하이브리드 Type의 복합 보드에 대해서는 적어도 국내에서는

현재까지 전무하다고 할 수 있다.

이러한 관점에서 목섬유와 지오폐리머를 적용한 복합 보드는 신소재 친환경

개념에서 해석될 수 있는 신개념 복합보드이며, 현재까지 주로 사용된 석고보드와

무기소재 보드와는 차별화가 가능하다고 할 수 있다.

본 발명에 따르면, 목섬유와 지오폐리머를 적용하여 종래 석고 보드를 대체하여 친환경적이면서도 못지않은 강도, 강도 및 내크랙성 등의 물성을 개선시킬 수 있는 친환경 복합보드를 제공할 수 있다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

건축내장용 보드 제조용 조성물에 있어서,  
지오폴리머 100 중량부에 대하여 목섬유 1 내지 40 중량부를 배합하는 것을특징으로 하는 목섬유와 지오폴리머를 이용한 복합 보드 제조용 조성물.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
상기 지오폴리머는 슬래그 미분, 플라이애쉬, 제지애쉬, 실리카흙, 카올린계 광물, 칼슘 실리케이트계 광물, 칼슘 알루미늄계 광물, 소성 분쇄 점토, 유혈암 애쉬(oil shale ash) 로 이루어진 군으로부터 선택되는 1 종 이상인 것을 특징으로 하는 목섬유와 지오폴리머를 이용한 복합 보드 제조용 조성물.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,  
상기 목섬유는 목질 재료로 구성되어 있는 소재 중 분쇄 가능한 것을 특징으로 하는 목섬유와 지오폴리머를 이용한 복합 보드 제조용 조성물.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,  
상기 복합 보드는 나아가 알칼리 활성화제를 바인더로 사용하며, 상기 알칼리 활성화제는 NaOH, NaAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KOH, KAl<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Sodium Silicate Solution로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 목섬유와 지오폴리머를 이용한 복합 보드 제조용 조성물.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 조성물에 의해 제조되는 친환경 복합 보드.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

- [0001] 본 발명은 목섬유와 지오폴리머를 적용한 복합보드 제조 관련 내용이다. 현재 다양한 종류의 보드가 국내에 생산, 유통되고 있으나, 목섬유와 지오폴리머를 주 원료로 가공된 하이브리드 Type의 복합 보드에 대해서는 적어도 국내에서는
- [0002] 현재까지 전무하다고 할 수 있다.
- [0003] 이러한 관점에서 목섬유와 지오폴리머를 적용한 복합 보드는 신소재 친환경
- [0004] 개념에서 해석될 수 있는 신개념 복합보드이며, 현재까지 주로 사용된 석고보드와
- [0005] 무기소재 보드와는 차별화가 가능하다고 할 수 있다.
- [0006] 보다 자세하게는 목섬유와 지오폴리머를 적용하여 종래 석고 보드를 대체하여 친환경적이면서도 못지않고 경

량성, 강도 및 내크랙성 등의 물성을 개선시킬 수 있는 친환경 복합보드에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0007] 일반적으로, 건축물의 내외장재 용도로 다양한 보드가 사용되고 있으며, 내/외장 벽재나 천장재로 사용되기 위해서는 경량성 항목은 필수적으로 만족되어야 하는 물성이며, 경량성 항목 이외에 못지지력은 인테리어 용도로 사용시 상당히 중요한 요구 물성이라 할 것이다.
- [0008] 현재 대부분의 건물 내장 용도로 사용되고 있는 석고 보드의 경우, 보드가
- [0009] 갖추어야 할 대부분의 기본 물성은 우수하나, 못지지력 물성만큼은 보완이 필요한
- [0010] 실정이다.
- [0011] 만약 인테리어 용도의 벽재에 강도, 난연성, 재단성, 경량성 이외에 못지지력 물성이 보완된다면 보드 관련 시장에서 상당한 호응이 예상된다. 이 같은 점을
- [0012] 종합하여 볼 때, 석고 보드를 대체할 수 있을 정도로 경량성을 지니면서도 석고
- [0013] 보드의 단점인 못지지력과 내크랙성, 강성 등을 해결할 수 있는 기술에 대한
- [0014] 개발이 절실한 실정이다.
- [0015] 나아가, 제조시에 석고보드 대비 이산화탄소 배출량의 현저한 상대적 감소와
- [0016] 라돈가스로 인한 인체 유해성의 논란을 잠재울 수 있는 친환경성을 지닐 수 있는 제품을 제시할 수 있다면 가장 바람직하다 할 것이다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0017] 이에, 본 발명자들은, 석고 보드를 대체할 물질로서 목섬유를 사용하되, 목섬유와 지오폴리머를 적정량 배합하여 석고 보드의 경량성은 유지하면서 못지지력과 강성, 내크랙성과 같은 석고 보드에 의한 단점을 완벽하게 해소할 수 있는 최적의 배합 처방을 개선하는 것이 최우선 해결 과제라 할 수 있다.
- [0018] 즉, 본 발명의 목적은 석고 보드의 대체물로서 우수한 물성을 보유할 뿐 아니라 친환경적인 복합 보드용 조성물 및 이로부터 제조된 복합 보드를 제공하려는
- [0019] 것이다.

**과제 해결수단**

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 복합 보드 제조용 조성물은,
- [0021] 건축내장용 보드 제조용 조성물에 있어서,
- [0022] 지오폴리머 100 중량부에 대하여 목섬유 1 내지 40 중량부를 배합하는 것을
- [0023] 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 본 발명의 친환경 복합 보드는,
- [0025] 상술한 방법으로 제조되며, 친환경일 뿐 아니라 우수한 못지지력, 강도, 경량성, 내크랙성을 만족하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 이하, 본 발명에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0027] 이 같은 석고 보드 대체용 하이브리드 타입의 복합 보드를 제조하기 위한 조성물은 지오폴리머 100 중량부에 대하여 목섬유 1 내지 40 중량부를 배합하는 것이
- [0028] 바람직하다. 이때 상기 지오폴리머는 Al 과 Si 를 주성분으로 하는 알루미늄규산염을 특징으로 한다. 이같은

지오폴리머는 이에 한정하는 것은 아니나, 슬래그 미분, 플라이애쉬, 제지에쉬, 실라카흙, 카올린계 광물, 칼슘 실리케이트계 광물, 칼슘 알루미늄네이트계 광물, 소성 분쇄 점토(분쇄 벽돌), 유혈암 애쉬(oil shale ash, 유혈암: 역청질 석회 함유 혈암) 로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 목섬유는 목질 재료로 구성되어 있는 소재 중 분쇄 가능한 것을 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 이같이 하여 조성되는 조성물에는 알칼리 활성화제가 바인더 역할을 하게 되며, 그 종류로는 이에 한정하는 것은 아니나, NaOH, NaAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KOH, KAl<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Sodium Silicate Solution로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다. 대표적인 알칼리 활성화제로는 NaOH, KOH, Sodium Silicate Solution 등이 사용될 수 사용될 수 있으며, 지오폴리머 100 중량부에 대하여 1~50 중량부를 배합하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 이와 같이 제조된 조성물로부터 상온 또는 중온(40~80도)에서 경화 과정을 거치면 친환경 하이브리드 타입의 복합 보드 제조가 가능하게 된다

[0032] 이와 같이 제조된 조성물로부터 친환경 복합 보드를 제조하게 된다. 상기 보드는 못지지력, 강도, 경량성, 내크랙성이 모두 우수하므로 우수한 석고 보드 대체품으로 활용될 수 있다.

**효과**

[0033] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 복합 보드 제조용 조성물 및 이를 이용하여

[0034] 제조된 친환경 복합 보드는 친환경적이면서도 못지지력과 경량성, 강도 및 내크랙성 등의 물성을 개선시킬 수 있어 건축 내장용 석고 보드를 대체할 수 있는 우수한 대체품으로 이용될 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0035] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 보다 자세히 설명하지만, 본 발명이 이에 의해 한정되는 것은 아니다.

**실시예**

[0037] 주요 성분이 알루미늄규산염으로 구성되어진 지오폴리머로서 슬래그, 플라이애쉬, 카올린을 각각 수집한 다음 각 100 중량부에 대하여 목섬유로서 톱밥과 알칼리성 활성화제를 하기 표 1에 기재한 중량부의 범위 내로 배합하여 실온에서 교반한 다음 상온에서 경화하여 조성물을 제조하였다.

**표 1**

지오폴리머 종류	목섬유 함량(중량부)	알칼리성 활성화제 함량(중량부)
고로슬래그	20 (1~40)	25 (1~50)
플라이애쉬	20 (1~40)	25 (1~50)
카올린	20 (1~40)	25 (1~50)

**비교예**

[0040] 통상 건축자재로 사용하는 석고보드를 준비하였다.

**시험예 1**

[0042] 상기 실시예에서 제조된 복합 보드로 못지지력을 확인하였다.

[0043] 못지지력 테스트는 간이 시험 방식을 채택하였으며, 진동드릴공구를 사용하여 나사못을 시편에 완전히 조였다, 풀었다를 10회 반복하였으며, 못지지력에 대한

[0044] 물성 결과를 촬영한 사진을 도 1로서 첨부하였다.

[0045] 그 결과, 도면에서 보듯이, 본 발명에 의하여 제조된 복합 보드의 경우에는 못지지력이 유지됨을 확인할 수 있었으며, 본 발명에 의하여 제조된 복합 보드의 경우 석고보드 대비 못지지력, 및 강도가 향상된 것을 확인할 수 있었다.

**도면의 간단한 설명**

[0046] 도 1은 본 발명의 실시예에 따라 고로슬래그와 목섬유를 사용하여 제작된 복합보드 시편에 전동드릴공구를 사용하여 나사못을 조였다 풀었다를 10회 반복하면서 못지지력 물성 결과를 확인한 사진이다.

**도면**

**도면1**

