



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2020-0051177  
(43) 공개일자 2020년05월13일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>C04B 18/08</i> (2006.01) <i>C04B 14/06</i> (2006.01)<br/> <i>C04B 14/28</i> (2006.01) <i>C04B 24/38</i> (2006.01)<br/> <i>C04B 103/30</i> (2006.01) <i>C04B 103/50</i> (2020.01)<br/> <i>C04B 103/56</i> (2006.01) <i>C04B 111/62</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>C04B 18/08</i> (2013.01)<br/> <i>C04B 14/06</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0134174<br/>                 (22) 출원일자 2018년11월05일<br/>                 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>오리온산업(주)</b><br/>                 부산광역시 강서구 녹산산업중로167번길 26 (송정동)</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>박승주</b><br/>                 부산광역시 남구 분포로 145, 비동 6403호 (용호동, 더블유)</p> <p><b>김병국</b><br/>                 부산광역시 강서구 녹산산업중로167번길 26 (송정동)</p> <p><b>김동완</b><br/>                 경상남도 창원시 진해구 대야로 18-1 (여좌동)</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>특허법인부경</b></p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물**

**(57) 요약**

본 발명은 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 플라이애쉬를 활용하여 고유동성을 갖고 8mm 이하의 두께로 시공되어도 층분리 및 균열 등이 발생하지 않도록 하는 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물에 관한 것이다.

이러한 본 발명은, 시멘트 25~40중량부, 규사 40~60중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 5~10중량부, 플라이애쉬 10~15중량부, 유동화제 0.1~1중량부, 셀룰로오스 0.1~0.5중량부, 분말수지 0.5~1중량부 및 소포제 0.1~1중량부를 혼합하여 형성되는 것을 특징으로 하는 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물을 기술적 요지로 한다.

(52) CPC특허분류

- C04B 14/28 (2013.01)
- C04B 24/383 (2013.01)
- C04B 2103/34 (2013.01)
- C04B 2103/50 (2013.01)
- C04B 2103/58 (2013.01)
- C04B 2111/62 (2013.01)
- C04B 2201/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	17RDRP-B066470-05
부처명	국토교통부
연구관리전문기관	한국세라믹기술원
연구사업명	동남권 국토교통 지역특성화 기술개발
연구과제명	산업부산 애쉬의 활성분체 제조기술 및 활성분체와 세라믹섬유를 복합 사용한 모르타르 콘
크리트 개발	
기 여 율	1/1
주관기관	한국세라믹기술원
연구기간	2015.09.18 ~ 2019.02.28

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

시멘트 25~40중량부, 규사 40~60중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 5~10중량부, 플라이애쉬 10~15중량부, 유동화제 0.1~1중량부, 셀룰로오스 0.1~0.5중량부, 분말수지 0.5~1중량부 및 소포제 0.1~1중량부를 혼합하여 형성되는 것을 특징으로 하는 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 플라이애쉬를 활용하여 고유동성을 갖고 8mm 이하의 두께로 시공되어도 층분리 및 균열 등이 발생하지 않도록 하는 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 공장, 백화점, 매장, 빌딩 등 건축물 바닥면의 수평을 잡아 평탄하게 하는 미장작업이 필수로 이루어지게 되는데, 이러한 미장작업은 오랜 노하우와 경험을 토대로 시공이 되어야 하는 고난이도 작업이다.

[0003] 특히 시공자의 숙련도에 따라 바닥면의 평탄도가 좌지우지되며, 시멘트와 모래의 비율 즉, 몰탈에 따라 바닥의 품질이 결정된다.

[0004] 이런 작업의 높은 난이도를 낮추기 위하여 개발된 제품이 자기수평성 모르타르인데, 자기수평성 모르타르는 물과 혼합하였을 경우 물과 같은 점도와 유동성을 가지는 제품을 일컫는다.

[0005] 시중의 자기수평성 모르타르는 시멘트, 모래, 무기질계 첨가제를 혼합하여 만들어지며, 용도에 따라 강도 및 시공 두께가 결정되는데, 근래에는 주로 포틀랜드 시멘트와 모래, 첨가제를 혼합하여 만들 경우 대략 10~20mm 정도의 두께로 시공이 되고있다.

[0006] 그러나 자기수평성 모르타르의 경우 10mm 이하의 두께로 시공할 때 층분리 및 균열이 발생하게 되는 문제점이 있으므로, 이를 해소하기 위한 기술개발 연구가 절실히 요구되는 시점이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 국내 등록특허공보 제10-0609347호, 2006.08.04.자 등록.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 발명된 것으로, 플라이애쉬를 활용하여 고유동성을 갖고 8mm 이하의 두께로 시공되어도 층분리 및 균열 등이 발생하지 않도록 하는 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 시멘트 25~40중량부, 규사 40~60중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 5~10중량부, 플라이애쉬 10~15중량부, 유동화제 0.1~1중량부, 셀룰로오스 0.1~0.5중량부, 분말수지 0.5~1중량부 및 소포제 0.1~1중량부를 혼합하여 형성되는 것을 특징으로 하는 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물을 기술적 요지로 한다.

**발명의 효과**

[0010] 상기 과정의 해결 수단에 의한 본 발명에 따른 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물은, 친환경성, 경제성 및 유동성을 확보할 수 있는 효과가 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 우선, 기존의 자기수평성 모르타르는 여러 첨가제가 혼합되어 높은 가격대를 형성하고 있다. 이에 따라 본 발명에서는 기존의 자기수평성 모르타르에 저렴한 플라이애쉬를 혼합함으로써 경제성을 확보할 수 있도록 하고자 하는 것이다.

[0012] 즉 본 발명은 플라이애쉬를 첨가하여 혼합함으로써 고유동성, 경제성, 워커빌리티를 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 10mm 이하의 두께로 시공시 층분리 및 균열이 발생하지 않는 모르타르 조성물을 제공하기 위한 것이다.

[0013] 내용인즉 본 발명의 모르타르 조성물은 시멘트 25~40중량부, 규사 40~60중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 5~10중량부, 플라이애쉬 10~15중량부, 유동화제 0.1~1중량부, 셀룰로오스 0.1~0.5중량부, 분말수지 0.5~1중량부 및 소포제 0.1~1중량부를 혼합하여 형성되는 것이 특징이다.

[0014] 단, 이러한 모르타르 조성물에는 필요에 따라 증점제, 지연제, 경화촉진제 및 방부제 등 다양한 첨가제를 적절하게 사용할 수도 있다.

[0015] 본 발명의 시멘트는 모르타르 조성물의 기재 역할을 하는 구성이다.

[0016] 시멘트의 경우 포틀랜드 시멘트를 기준으로 하며, 알루미나, 백색 포틀랜드, 백색 알루미나 시멘트도 사용 가능하다.

[0017] 실험 결과, 시멘트를 25중량부 미만으로 첨가하면 모르타르 조성물의 단단함을 유지시켜주기에 미미한 양이고, 40중량부를 초과하여 첨가하면 다른 물질들이 첨가될 수 있는 양이 적어져 물성 안정에 기여할 수 없으므로, 시멘트는 25~40중량부의 범위로 첨가되는 것이 바람직하다.

[0018] 본 발명의 규사는 모르타르 조성물의 강도를 보장하는 구성이다.

[0019] 규사는 표준사를 사용하는 것이 바람직하며, 유동성 및 강도 발현에 유리한 경향이 있어 본 발명에 적용하였다.

[0020] 여기서 규사는 40~60중량부의 범위로 함유되는 것이 좋은데, 40중량부 미만이면 모르타르 조성물에 강도를 보강해줄기에 미미하여 제품성이 없게 되고, 60중량부를 초과하면 물질 분리가 발생하거나, 압축강도 저하 등 이 역시 모르타르 조성물의 품질이 불량해지는 문제점이 있으므로, 규사는 40~60중량부로 첨가되는 것이 바람직하다.

[0021] 본 발명의 탄산칼슘은 모르타르 조성물에 압축강도를 부여하는 구성이다.

[0022] 탄산칼슘은 규사와 비슷하게 모르타르 조성물에 강도를 보강하면서 압축강도도 부여해주는 작용을 한다.

[0023] 이런 작용을 하는 탄산칼슘은 10중량부로 첨가되는 것이 좋은데, 본 발명의 발명자가 무수한 실험을 해본 결과, 탄산칼슘이 10중량부가 포함되도록 했을 때에만 모르타르 조성물의 물성 안정에 기여할 수 있음을 확인할 수 있었다.

[0024] 본 발명의 수축저감제는 모르타르 조성물을 건조할 때 발생하는 수축을 감소시키는 역할을 하는 구성이다.

[0025] 수축저감제로는 예컨대, 네오펜틸글리콜(Neopentyl glycol)일 수 있으나, 반드시 상기의 종류에 한정하는 것은 아니고 다양한 수축저감제가 사용 가능하다.

[0026] 이때 수축저감제가 5중량부 미만인 경우 모르타르 조성물을 건조시킬시 수축 감소 효과가 미미하고, 10중량부 초과인 경우 과도한 양의 첨가로 오히려 물성 저하를 초래하기 때문에 제품성이 없게 된다. 이에 따라 수축저감제는 5~10중량부의 범위로 첨가되는 것이 가장 바람직할 것이다.

[0027] 본 발명의 플라이애쉬는 고유동성을 부여하는 구성이다.

[0028] 즉 플라이애쉬란 화력발전으로 석탄이나 중유 등을 연소하였을 때 생성되는 것으로, 화력발전 연소시 발생하는 플라이애쉬가 대기중으로 확산될 때는 대기오염을 유발할 수 있으나 모르타르에 혼합하여 사용하면 대기오염을 줄일수 있는 효과가 있기 때문에 본 발명에 적용하였다.

[0029] 이러한 플라이애쉬는 구형의 입자를 가지고 있어 모르타르에 첨가시 고유동성을 나타낼 뿐만 아니라, 가격이 저

럼한 장점이 있다.

- [0030] 추가적으로 모르타르 조성물에 플라이애쉬가 첨가됨에 따라 발열이 감소하면서 수축현상도 줄어드는 장점이 있다.
- [0031] 플라이애쉬의 경우, 10중량부 미만으로 첨가되면 모르타르 조성물에 고유동성을 부여하기에는 미미한 양이고, 15중량부를 초과하여 첨가되면 모르타르 조성물의 물성이 거칠어지는 경향이 있기 때문에 10~15중량부의 함량으로 적절하게 조절하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0032] 본 발명의 유동화제는 모르타르 조성물에 우수한 유동성을 부여하고, 이러한 유동성을 유지시켜주는 구성이다.
- [0033] 말하자면, 유동화제는 우수한 유동성 부여능력을 가진 것으로, 나프탈렌계, 멜라닌계, 폴리카복실산계 및 아니노설폰산계 유동화제 중 어느 하나 이상을 선택적으로 사용할 수 있으며, 바람직하게는 유동성 및 유동성 유지능력이 뛰어난 폴리카복실산계 유동화제를 사용하는 것이 좋다.
- [0034] 이러한 유동화제는 엔트로피 효과라 불리는 흡착시 고분자 입체 반발력 성질을 이용하여 적은 첨가량으로도 우수한 유동성을 확보할 수 있기 때문에 0.1~1중량부의 범위로만 첨가되어도 충분하다. 만약 0.1중량부 미만이면 모르타르 조성물에 유동성을 부여해주기에 다소 약하고, 1중량부를 초과하면 그 이상을 첨가한 것과 대비하여 탁월한 효과가 나타나지 않기 때문에 0.1~1중량부의 범위로 포함되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 본 발명의 셀룰로오스는 휨 강도 및 인장 강도를 증진시킴으로써, 모르타르 조성물의 양생시 표면 크랙을 줄이기 위한 구성이다.
- [0036] 여기서 셀룰로오스는 섬유 형태일 수 있는데, 0.1중량부 미만으로 첨가되면 인장 강도 및 휨 강도 개선 효과가 미비하고, 0.5중량부를 초과하여 첨가되면 작성성 및 경제성이 저하될 우려가 있기 때문에 셀룰로오스는 0.1~0.5중량부의 범위로 첨가되는 것이 바람직하다.
- [0037] 본 발명의 분말수지는 모르타르 조성물의 작업성을 개선시키는 구성이다.
- [0038] 분말수지는 모르타르 조성물의 경화 후 상태에서는 표면 부착력 증가, 응집력 증가, 굴곡 강도 증가 등의 작용을 한다.
- [0039] 상술된 분말수지는 어느 하나의 종류에 한정되는 것은 아니고, 모르타르 조성물의 작업성을 개선시킬 수 있는 수지라면 어느 것을 사용하여도 무방하며, 예컨대 EVA수지일 수 있다.
- [0040] 만약 분말수지가 0.5중량부 미만이면 표면 부착력 강화 효과가 미미하고, 1중량부를 초과하면 오히려 강도를 저하할 수 있기 때문에 0.5~1중량부의 범위로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0041] 본 발명의 소포제는 모르타르 조성물에 기포 등이 발생하는 현상을 억제하는 구성이다.
- [0042] 상세하게는, 소포제는 모르타르 조성물에 기포 등이 발생하는 것을 억제하여 기계적 물성이 향상되도록 하는 작용을 한다.
- [0043] 소포제는 지방산계열의 분말형 소포제를 사용할 수 있으며, 0.1중량부 미만으로 첨가되면 모르타르 조성물에 기포 발생을 완전히 제거할 수 없어 제품성이 없게 되고, 1중량부를 초과하면 모르타르 조성물의 물성이 과도하게 변형될 우려가 있기 때문에 0.1~1중량부의 범위로 포함되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0044] 이하, 본 발명의 플라이애쉬를 이용한 고유동성 및 자기수평성 모르타르 조성물에 대한 실시예 및 비교예는 다음과 같다.
- [0045] <실시예 1>
- [0046] 시멘트 25중량부, 규사 45중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 7중량부, 플라이애쉬 10중량부, 유동화제 1중량부, 소포제 0.9중량부, 셀룰로스 0.1중량부 및 분말수지 1중량부를 혼합하여 시료 1를 제조하였다.
- [0047] <실시예 2>
- [0048] 시멘트 25중량부, 규사 44중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 7중량부, 플라이애쉬 11중량부, 유동화제 1중량부, 소포제 0.9중량부, 셀룰로스 0.1중량부 및 분말수지 1중량부를 혼합하여 시료 2를 제조하였다.
- [0049] <실시예 3>
- [0050] 시멘트 25중량부, 규사 43중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 7중량부, 플라이애쉬 12중량부, 유동화제 1중

량부, 소포제 0.9중량부, 셀룰로스 0.1중량부 및 분말수지 0.5중량부를 혼합하여 시료 3를 제조하였다.

- [0051] <실시예 4>
- [0052] 시멘트 25중량부, 규사 42중량부, 탄산칼슘 10중량부, 수축저감제 7중량부, 플라이애쉬 13중량부, 유동화제 1중량부, 소포제 0.9중량부, 셀룰로스 0.1중량부 및 분말수지 1중량부를 혼합하여 시료 4를 제조하였다.
- [0053] <비교예 1>
- [0054] 시멘트 25중량부, 규사 50중량부, 탄산칼슘 15중량부, 수축저감제 7중량부, 유동화제 1중량부, 소포제 0.9중량부, 셀룰로스 0.1중량부 및 분말수지 1중량부를 혼합하여 시료 5를 제조하였다.
- [0055] 이러한 실험 결과에 의하면, 시료 5에 비하여 시료 1, 시료 2, 시료 3 및 시료 4의 유동성 및 자기수평성이 가장 우수하게 확보됨을 확인할 수 있었다.
- [0056] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0057] 따라서 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라, 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것도 아니다.
- [0058] 본 발명의 보호 범위는 특허청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.