

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
C04B 14/10
C04B 14/40
C04B 16/04

(45) 공고일자 1991년04월23일
(11) 공고번호 특1991-0002530

(21) 출원번호	특1987-0007528	(65) 공개번호	특1989-0001905
(22) 출원일자	1987년07월13일	(43) 공개일자	1989년04월06일
(71) 출원인	박재학 서울특별시 서대문구 창천동 29-96 유응하 서울특별시 구로구 시흥동 3의 5		
(72) 발명자	박재학 서울특별시 서대문구 창천동 29-96		
(74) 대리인	이영필		

심사관 : 신진균 (책자공보 제2267호)

(54) 내화, 단열성 불연제 및 그 제조방법

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

내화, 단열성 불연제 및 그 제조방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 철골, 목재등 건축 내장재 및 시설물표면에 분무 또는 도포하여 내화성과 단열성은 물론, 불연성까지도 부여할 수 있는 불연제 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 종래부터 건축내장에 사용되고 있는 불연제로는 그 견고성이나 안전성이 인정되고 있는 석고보드가 있으나, 시공하는 과정에서 기존의 내장시설물을 철거한 후 재시공을 해야 하므로 경제적인 부담이 큰 단점이 있으며, 흔히 사용되는 합성수지류의 미장재와 벽지류는 우선 내부시설을 장식하기에는 시공이 간편한 장점이 있으나, 화재의 발생시에는 합성수지가 연소되는 과정에서 아황산가스가 발생함으로써 인명에 큰 피해를 발생케하는 문제점이 있었다.

한편, 또 다른 난연제 또는 불연제로서는 여러 가지 무기화합물 또는 유기화합물을 주원료로한 내화피복제가 시판되고 있으나, 이러한 내화피복제는 고온(약 2700℃)에서 장시간 지탱이 곤란하고 피복층의 두께를 약 50-70mm정도로 두껍게 피복 또는 도포하여야 하므로 작업시간의 장기소요 및 시공체의 하중을 증가시키는 요인이 되며 시공후에도 피복층의 경화에 장시간이 소요되는 단점이 있었고 시일이 경과함에 따라 피복층의 온도 및 습기등 외부조건에 의해 표면이 균열되거나 박리되는 등으로 외관상 미려하지 못한 문제점이 있었다.

따라서 본 발명은 종래에 사용되어 오고있던 기존의 불연제 및 내화피복제 단점을 해소한 것으로, 피복층의 두께를 분무 또는 피복등 통상의 방법을 사용, 7-10mm정도로 형성하여도 종래 제품보다 난연성 및 단열성이 우수한 장점이 있음은 물론, 피복층에 약 3000℃정도의 열을 가하면 약 2-3m/m 정도의 발포분리층이 형성되어 분리층과 접하는 이면의 온도가 약 50-55℃정도가 되므로 불연성을 보장할 수 있는 열의 차단 효과 또한 매우 우수한 특징이 있는 것으로 이를 공정별로 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

제1공정

250메쉬로 분쇄한 소석회분말을 물에 가하여 균일하게 교반한 후 약 10시간 동안 정치시키고 얻어지는 상등액만을 취하여 여기에 멜라민수지, 규산, 규조토, 탄산마그네슘을 첨가하고 60RPM으로 혼합함으로써 제1혼합물이 형성되며, 이는 본 발명의 제품이 피착체에 도포되어 경화될 때 균열 및 화재 발생시의 착화를 방지함은 물론, 발포분리층 형성 및 접착력을 양호하게 한다.

제2공정

탄산칼슘, 실리카겔, 하이드로퀸, 탄산소다 및 인산수소암모늄 즉 제2인산암모늄을 혼합하고 약 300메쉬정도로 분쇄한 후 제1공정에서 얻어진 제1혼합물에 혼합함으로써 제2혼합물이 형성되며, 이 제2공정에서는 시공시 접착력 향상 및 경화를 촉진시키는 물론, 난연성을 향상시키는 작용을 부여한

다.

제3공정

나프텐산염, 붕산, 붕사를 석회수에 혼합하여(제3혼합물) 제2공정에서 얻어진 제2혼합물에 첨가하고 혼합기에서 약 180RPM으로 혼합하여 연보라색의 용액을 얻는다.

이 공정은 본 발명제품의 시공시 건조축진 및 화재발생시 유독가스의 발생을 억제하는 기능을 부여하기 위하여 수행된다.

제4공정

주물사 또는 황토를 약 700℃의 온도에서 20분간 소성한 다음, 150메쉬정도로 분쇄한 후 여기에 분말석면을 혼합하고(제4혼합물) 제3공정에서 얻은 혼합물에 가하여 혼합기에서 30RPM의 속도로 균질, 혼합하여 본 발명의 불연제를 얻는다.

이러한 공정을 거쳐 얻어진 본 발명의 불연제는 화재발생시 표면에 발포분리층을 형성, 불길을 차단하여 우수한 단열작용을 유발함은 물론, 시공후에도 외부조건 변화에 영향을 받지 않으므로 외관이 미려한 특징을 갖는다. 불연제에 색상을 부여하기 위해서는 제4공정의 혼합공정 수행시 안료를 적량 첨가함으로써 이를 수 있다.

따라서 본 발명에 의한 불연제는 석회수, 멜라민수지, 규산, 규조토, 탄산마그네슘, 탄산칼슘, 탄산소다, 실리카겔, 하이드로퀴논, 제2인산암모늄, 나프텐산염, 붕산, 붕사, 주물사(황토) 및 분말석면을 일정비율 균일혼합함으로써 구성한 것이다.

다음의 실시예에서 본 발명을 좀더 구체적으로 설명한다.

[실시예 1]

소석회를 250메쉬로 분쇄하여 물에 혼합하고 약 10시간 정치시켜 얻은 상등액(이하 석회수라함) 700CC에 에멀존상의 멜라민수지 190CC, 규산 1000CC, 규조토 80g 및 탄산마그네슘 35g을 혼합기에 투입하고 60RPM으로 혼합하고, 여기에 탄산칼슘20g, 탄산소다 2g, 실리카겔 10g을 하이드로퀴논 1.5g 및 제2인산암모늄 2g을 약 300메쉬 정도로 혼합분쇄하여 혼합한 후, 다시 나프텐산염 1.5g, 붕산 20g과 붕사 10g을 첨가하여 약 180RPM으로 혼합한 다음, 이를 700℃의 온도에서 소성시킨 후 150 메쉬정도로 분쇄한 주물사(황토)1400g과 분말석면 400g을 첨가하고 혼합기에서 30RPM의 속도로 균일, 혼합하여 얻어진 혼합물을 직경 15mm의 철근에 10mm의 두께로 고압 분무하여 피복층을 형성시킨 다음, 열풍거조기를 사용, 약 60℃의 온도로 5분간 건조시킨 후 산소용접기의 토오치온도(약 3000℃)로 절단을 시도하였으나 피복층표면에 발포층의 분리만이 발생하였을 뿐 철근을 절단할 수 없었다.

[실시예 2-9]

본 실시예에서는 성분의 비를 달리하고 실시예 1의 방법과 동일하게 행하였다. 성분의 비는 다음의 표에 기재된 바와 같다.

[표]

실시예별 성분비(%)

성분 실시예	석회수	멜라민 수지	규산	규조토	탄 산 마그네슘	탄산 칼슘	탄산 소다	실리카겔	하이드 로퀴논	제2인산 암모늄	나프텐 산염	붕산	붕사	주물사 (황토)	석면	불순물(산화 알루미늄)
2	19	3	29	4	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	30	10	2
3	18	6	26	7	0.9	0.7	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	25	14.3	0.5
4	18	10	30	1.5	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	17	20	0.5
5	17	11	20	2	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	30	16	1
6	18	2	26	5	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	38	8	0
7	18	4	18	5	0.9	2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	34	16	0.5
8	16	3	25	4	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	36	10	2
9	18	4	25	3	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	34	12	1

한편, 상술한 실시예에는 본 발명을 구체적으로 설명한 것이기는 하나 여기에 제한을 받는 것은 아니며 본 발명자가 연구, 실험한 결과 전체중량에 대하여 석회수 15-20%, 규산 18-30%, 멜라민수지 3-

10%, 규조토 1-5%, 탄산마그네슘 0.3-2%, 탄산칼슘 0.5-2.0%, 탄산소다 0.1%이하, 실리카겔 0.3%이하, 하이드로퀴논, 제2인산암모늄, 나프텐산염 각 0.1%이하, 붕산 1%이하, 붕사 0.5%이하, 주물사 또는 황토 30-40%, 석면 8-15%의 비율로 혼합하는 것이 바람직하였으며 제품을 완성하여 피착제에 시공하였을 경우, 반죽의 곤란성, 내화성의 저하, 표면 발포분리층의 과다발생, 접착성의 저하, 분무시의 곤란, 건조시간의 지연 및 단열성의 저하를 방지하는 점 등에서 각 실시예에 따라 다소간의 효과차이가 있으나 종래의 불연재보다는 모두 불연성 및 단열성이 뛰어난 것을 발견하였다.

상술한 바와 같이 본 발명의 제조공정을 거쳐 제조된 본 발명의 불연재는 구조물을 훼손시키지 않고 시공할 수 있음은 물론, 건축자재에 고압분무기로 분무, 피층을 형성하거나 일정한 규격 도포함으로써 가연성 건축 내장재에 내화성을 부여할 수 있으며, 특히 철골에 도포하는 경우는 완벽하게 단열을 시켜 주므로 화재시 철골이 휘어지는 등의 열변형이 방지되므로 화재로 인한 피해를 극소화시키는 특징이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

석회수 15-20%, 규산 18-30%, 멜라민수지 3-10%, 규조토 1-5%, 탄산마그네슘 0.3-2%, 붕산 1%이하, 탄산칼슘 0.5-2.0%, 탄산소다, 하이드로퀴논, 제2인산암모늄, 나프텐산염 각 0.1%이하, 실리카겔 0.3%이하, 붕사 0.5%이하, 주물사 또는 황토 30-40%와 석면 8-15%를 함유함을 특징으로 하는 내화, 단열성 불연재.

청구항 2

멜라민수지, 규산, 규조토, 탄산마그네슘을 석회수에 첨가하고 60RPM으로 혼합한 제1혼합물에 탄산칼슘, 실리카겔, 하이드로퀴논, 탄산소다 및 제2인산암모늄을 혼합하여 300메쉬로 분쇄한 제2혼합물을 첨가한 후, 여기에 나프텐산염, 붕사와 붕산을 혼합한 제3혼합물을 혼합, 혼합기에서 180RPM으로 교반 혼합한 다음, 다시 여기에 소성후 150메쉬로 분쇄한 주물사 또는 황토와 석면 혼합물을 가하고 혼합기에서 30RPM의 속도로 혼합함을 특징으로 하는 제1항에 기재된 내화, 단열성 불연재의 제조방법.