

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| (51) Int. Cl. G09F 13/20 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2006년03월14일 10-0560406 2006년03월07일 |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|

| | | | |
|-------------|-------------------|-------------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-1999-7001126 | (65) 공개번호 | 10-2000-0068109 |
| (22) 출원일자 | 1999년02월10일 | (43) 공개일자 | 2000년11월25일 |
| 번역문 제출일자 | 1999년02월10일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/JP1997/002010 | (87) 국제공개번호 | WO 1998/57315 |
| 국제출원일자 | 1997년06월11일 | 국제공개일자 | 1998년12월17일 |

(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아, 캐나다, 중국, 일본, 대한민국, 미국,

 EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

(73) 특허권자 가부시키가이샤 도켄
 일본국 도쿄도 치요다쿠 간다 수다쵸 2-8-17

(72) 발명자 사이토켄이찌로
 일본국찌바켄키사라즈시히가시오타4-10-17

(74) 대리인 이주기

심사관 : 정기주

(54) 방재용 건재

요약

방향, 위치등을 표시하는 도형 또는 모양이 축광재 또는 형광재 혹은 그 양자에 의해 형성되어 있는 방재용 건재에 있어서, 축광재 및 형광재는 적어도 무기질재 혹은 수지를 구성성분으로 함유하는 기재에 대하여 박아넣거나 혹은 끼워 넣음에 의해 일체화되어 있는 것을 특징으로 하는 방재용 건재를 제공한다.

명세서

기술분야

본 출원의 발명은 방재용 건재에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 출원의 발명은 야간 정전시와 재해시의 암시야 환경에서 빛에 의해 피난방향지시와 위험지역위치의 안내등으로서 유용한 주택, 공공시설등을 위한 방재용 건재에 관한 것이다.

배경기술

종래로부터 지진등의 재해시에 대한 대책이 다양하게 고려되어 오고 있지만, 근년의 한신 대지진 재해의 경험에 있어서는 야간정전시에 암시야 환경하에서의 붕괴 또는 반붕괴가옥과 빌딩, 지하도등에서의 피난, 그리고 독성가스와 저수조라는 위험지역의 명시에 의한 위험회피라는 면에서 큰 문제가 있는 것이 밝혀지게 되었다.

정전시의 암시야 상황 혹은 밀폐된 암시야 공간에 있어서 피난방향을 지시하고 혹은 위험지역위치를 나타내는 수단이 매우 불충분함이 밝혀지게 되었다.

종래로부터 이러한 암시야 하에서의 표시와 지시를 명확하게 하기 위한 수단으로서, 축광재료를 분산시킨 도료, 페인트를 도포하거나 혹은 축광재 분산 수지테이프를 부착하는 것등이 행하여져 오고 있으나, 이들 종래수단의 경우에는 도료와 페인트를 도포한 혹은 테이프를 부착한 유리, 콘크리트, 수지등의 기판이 재해에 의하여 파괴되거나 또는 페인트와 테이프가 마모와 박리되버려 필요한 때에 소기의 작용이 실현되지 않는다는 문제가 있었다. 그래서, 이러한 사정때문이라도 항상 보수를 필요로 하고 있다.

그리고, 이러한 종래의 수단은 주택이나 공공시설에서 부가적으로 적용되고 있으므로 의장성이 떨어지고 인테리어성과 경관성을 훼손하는 것으로 되고 있다.

따라서, 본 출원의 발명은 이상과 같은 종래의 흠결을 해소하고, 보수가 필요한 것일 뿐만아니라 재해시에 파괴되어도 야간등의 암시야 상황에서 방향지시성과 위험지역 지시성을 나타내고, 게다가, 주택과 공공시설의 디자인에 적응하고, 반영 구성으로 내마모성이 우수한 새로운 방재용의 건재를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 상세한 설명

본 출원의 발명은 상기의 과제를 해결하기 위한 것으로서, 방향, 위치등을 표시하는 도형 또는 모양이 축광재 또는 형광재 혹은 그 양자에 의해 형성되어 있는 방재용 건재에 있어서, 축광재 및 형광재는 적어도 무기질재 혹은 수지를 구성성분으로 함유하는 기재에 대하여 박아넣거나 또는 끼워넣음에 의해 일체화되어 있는 것을 특징으로 하는 방재용 건재를 제공한다.

또한, 본 출원의 발명은 상기 방재용 건재에 있어서, 무기질재가 적어도 천연석, 세라믹스, 시멘트, 금속 또는 유리의 1종이상인 것과, 수지가 열경화성수지로 되는 것과, 축광재 및 형광재는 무기질재인 것등을 그 태양으로 제공한다. 더욱이, 본 출원의 발명은 축광재와 형광재는 바인더(binder)로서 적어도 수지, 시멘트 및 유리의 1종이상과 함께 박아넣어지거나 끼워넣어지는 것등을 그 태양으로 한다.

[도면의 간단한 설명]

첨부한 도면의 도 1 및 도 2는 본 출원 발명의 실시태양으로서의 인조석의 구성을 예시한 단면도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 제조방법의 공정도를 예시한 도면이다.

[발명을 실시하기 위한 최선의 형태]

본 출원의 발명에 대하여 이하에서 보다 상세하게 설명한다.

본 발명이 목적으로 하고 있는 방재용 건재는 기본적으로 다음의 요건을 구비하고 있다.

<A> 방향, 위치등을 표시하는 도형 또는 모양을 형성하는 축광재 또는 형광재 혹은 그 양자.

 적어도 무기질재 혹은 수지를 구성성분으로 함유하고, 상기 축광재 또는 형광재 혹은 그 양자가 박아넣어지거나 또는 끼워넣어진 기재.

여기서, 먼저 상기 <A>에 대하여 설명하면, 본 발명에서 피난방향과 위험지역의 위치 혹은 특정의 위치확인을 위한 현재 위치등을 재해시 야간의 암시야 하에서도 이를 명시하기 위해 축광재 또는 형광재 혹은 그 양자를 사용하는 것을 필수로 하고 있다.

더구나, 본 발명에서 규정하는 바 『촉광재』는 태양광과 형광등에 의해 광에너지를 흡수축적하여 야간등의 암시야 하에 있어서 발광하는 특성을 갖는 물질을 총칭하고 있다. 또한, 『형광재』는 자외선의 조사에 의해 발광하는 특성을 갖는 물질을 총칭하고 있다.

이 경우, 촉광재, 형광재로서는 무기질재 또는 유기질재로 할 수 있지만, 내구성·내마모성을 비롯하여 촉광성과 형광성이라는 광특성과 그 지속성등의 관점에서는 무기질재로 하는 것이 통상은 좋다.

이러한 무기질재로서는 알루미늄스트론튬과 희토류부활(希土類付活)의 알루미늄, 스트론튬등의 산화물과 복산화물 그외 각종의 산화물과, 아연, 바륨, 스트론튬등의 황화물 혹은 이들의 부활물질등이 예시되는 것으로 된다.

이들 촉광재와 형광재는 분말로서 혹은 괴상체로서, 더욱이 수지와 유리, 시멘트등을 바인더로한 복합분말과 괴상체로서 사용되는 것으로 된다. 이러한 각종 형태로서의 촉광재와 형광재는 후술하는 바와같이 기재에 대하여 박아넣거나(打設) 또는 끼워넣어(嵌入)지는 것으로 된다.

다음으로, 기재에 대해서는, 성분으로서는 무기질재, 혹은 수지 또는 무기질재와 수지의 조합시킴에 의해 구성된다.

여기서, 무기질재는 적어도 천연석, 세라믹스, 시멘트, 금속 또는 유리중 1종이상인 것이 좋다. 또한, 수지와의 조합시키는 경우의 수지에 있어서는 아크릴수지, 메타크릴수지, 에폭시수지, 불포화폴리에스테르수지등의 열경화성수지인 것이 좋다.

무기질재는 본 발명의 방재용 건재에 있어서는 그 자신이 기재로서 또는 골재로서 혹은 바인더로서의 역할을 하고 수지도 또한 동일하다.

예를들어, 시멘트, 유리등은 바인더로서 사용될 뿐만 아니라, 그 세편(細片)과 세분(細粉)은 골재로서도 사용되는 것이다. 한편, 천연석, 세라믹스, 금속은 그 자신이 기재로서 혹은 그 세분과 세편이 골재로서 사용되는 것이다.

수지와 조합시켜서 무기질재가 사용되는 경우에는 더욱이 상기의 것외에도 록크울(lock wool), 글라스울(glass wool) 등의 무기질 섬유와 슬랙(Slag)등이 이용된다.

촉광재 또는 형광재의 박아넣음 혹은 끼워넣음의 사양에 있어서 기재와 관계에서의 태양으로서는 예를들어 다음의 것이 예시되는 것으로 된다.

1) 기재성분에 혼합성분으로서 촉광재 또는 형광재가 박아넣어진다.

1-1) 예를들어, 분립상 혹은 작은 괴상등의 촉광재 또는 형광재가 시멘트, 유리, 수지등을 바인더성분으로 하는 기재성분과 혼합되어 소정 형상의 판상체, 블록체등으로 성형된다.

이때에, 천연석, 타일등의 세라믹스, 유리등의 분립상, 세편상의 것이, 또 슬랙과 무기섬유등이 골재성분으로서 기재를 구성할 수 있다. 이들 골재성분을 사용하는 경우에는 수지를 바인더로 하면 인조석이 구성되게 된다.

1-2) 또한, 이 박아넣음에 있어서는 미리 성형되어 있는 기재가 구(溝), 구멍(穴)등의 타입부를 가지고, 이 타입부에 대하여 촉광재 또는 형광재가 바인더로서의 수지와 유리, 시멘트등과 혼합상태에서 박아넣어져 경화됨에 의해서도 실현된다.

1-3) 박아넣음은 상기와 역이어도 좋다. 즉, 촉광재와 형광재가 어느 소정의 형상으로 바인더등과 함께 형성되어 있고, 이것을 제품전체의 일부로서 일체화하도록 기재성분이 모르타르상 혼합물로서 박아넣어져 경화됨에 의해서도 실현된다.

1-4) 상기 1-2) 및 1-3)에 있어서는, 건재제품이 적층재를 구성하는 것으로서, 기재의 표면에 촉광재와 형광재의 층이 적층 일체화되어 있도록 해도 좋다.

1-5) 상기 1-2), 1-3) 및 1-4)에 있어서는, 박아넣기 전의 성형체는 경화체만이 아니고, 반경화인 것도 좋다.

2) 또한, 본 발명에서는 기재에 대하여 촉광재, 형광재가 끼워넣어진다.

즉, 미리 성형되어 있는 기재에 대하여 소정 형상으로 성형되어 있는 축광재와 형광재가 끼워넣어져 일체화된다. 이 끼워넣음은 기재와의 적층체를 형성하는 것이어도 좋다.

그리고, 이 끼워넣음은 본 발명에서 사용하는 바, 바인더 또는 접착제를 사용하여 일체화 접합하거나 혹은 물리적인 조립으로 하여 끼워넣음이 행해져도 좋다.

그리고, 본 발명의 방재용 건재에 있어서는, 상기의 1) 박아넣음 및 2) 끼워넣음의 어느 경우에 있어서는 건재로서의 용도, 목적에 응하여 선택, 형상이 조정되어 있을 뿐만아니라, 그 형상에 있어서는 구조로서 금속, 세라믹스, 수지등의 특유의 부재와 일체화되어도 좋다. 이들 부재는 돌기와 볼트로 되어 있거나, 계합후크로 되어 있거나, 보강용판, 메쉬체, 기타 각종의 것으로 되어 있어도 좋다. 예를들어, 전자파 쉴드를 위한 것으로 되어도 좋다. 주택건재로서의 시공 취부를 위해 각종 부재와 일체화되어도 좋다.

축광재와 형광재의 박아넣음, 끼워넣음에 대해 도면에 의해 그 대표적 형태를 설명해 본다.

그 형태에 있어서는, 예를들어 도면의 도 1 및 도 2에서 예시설명할 수 있다. 도 1의 경우에는 성형체(1)는 기관부(2)의 평면상에 돌기부(3)를 가지고 있고, 이 돌기부(3)는 소정 도형 또는 모양으로 되도록 배치형성되어 있다. 그리고, 이 돌기부(3)는 축광성 또는 자외선 흡수에 동반하여 발광성을 가지는 야광성 또는 형광성의 발광부이기도 하다. 기관부(2) 그것은 이러한 발광부를 형성하고 있지 않다.

도 2의 경우에는, 기관부(2)에는 매입부(4)로서 발광부가 매입되어 있다.

도 1과 같이, 발광부로서의 돌기부(3)는 낮에는 예를들어 점자블록의 기능을 가지게 하고, 야간에는 재해시의 암시야 환경에서의 방향과 위치의 안내표시기능등을 가지게 할 수 있다. 도 2의 경우에도, 동일하게 매입부(4)는 안내표시로서 유용하다. 물론, 재해가 일어나지 않는 평상시 야간의 장식등도 구성하는 것이 가능하다.

예를들어, 이상과 같이, 돌기부(3), 매입부(4)만을 선택적으로 축광재와 형광재에 의한 발광부로 하는 것이 본 발명의 목적 중 하나이다. 종래에는 이러한 것은 실현되지 않았다.

이 발광기능은 갖는 돌기부(3)와 매입부(4)를 제품의 일부로 구성하고, 방재용 건재로 하는 것이 본 출원 발명의 특징이고, 이를 가능하게 하기 위해 상기의 박아넣음 또는 끼워넣음이 필수로 되어 있기 때문이다.

예를들어, 상기 돌기부(3)와 매입부(4)는 피난방향과 위험지역위치등을 표시하기 위해 도형 또는 모양에 상당하는 것은 말할 것도 없는 것이다.

이하, 더욱 상세하게는 인조석을 사용하는 경우를 좋은 실시태양으로서 설명한다.

<인조석 건재>

인조석의 조성으로서의 기본적 성분으로서, 예를들어 도 1 및 도 2의 기관부(2) 및 돌기부(3), 그리고 매입부(4)에 있어서는 골재로서의 무기질재와 수지를 함유할 수 있다. 이 경우, 무기질재로서는, 예를들어 천연석, 천연광물, 인공합성된 무기물, 유리, 금속등 광범위한 것이 포함된다.

그리고, 상기 돌기부(3)와 매입부(4)를 구성하는 발광부로서는 무기질 골재의 적어도 일부로서 혹은 그 전부로서 야광성 또는 형광성의 축광재와 형광재를 사용할 수 있다.

<발광부의 구성>

발광부에는 야광성 또는 형광성의 축광재, 형광재와 함께 수지를 함유시키지만, 보다 더 투명성의 무기질 골재를 배합해도 좋다. 이 투명 무기질 골재를 함유시킨 경우에는, 양자의 중량비를 1:2~1:10으로 하고, 양자의 합은 발광부 조성 전체의 80~95중량%의 비율로 되도록 하는 것이 좋다.

또한, 발광부에는 야광성 또는 형광성의 축광재, 형광재로 표면소부한 피복을 가진 투명 무기질 골재를 함유시켜도 좋고, 이 경우에는 발광부의 조성중량에 대하여 전체량의 5~65중량%로 되도록 하는 것이 좋다.

내박리성, 내탈락성, 내마모성등의 물리적 물성과 발광성능의 점에서 상기의 배합이 좋은 것으로 된다.

무기질 골재로서는 다음 2종의 것을 조합시킨 것이 좋은 것으로 예시된다. 즉, 하나는 5~70메쉬 크기의 무기질 세립성분이고, 이는 규석, 감람석, 장석, 휘석, 운모등의 광물과 화강암, 변성석등의 천연석, 도자기, 유리, 금속등에서 선택되는 적절한 무기질의 세립성분이다.

그리고, 이 세립성분과 함께 100메쉬 미만의 미립성분이 좋게 사용된다. 이 미립성분으로서는 천연 또는 인조의 각종 미립성분이 권해진다. 예를들어, 탄산칼슘, 수산화알루미늄, 규석분말등은 얻기 쉬운 미립성분이다.

또한, 이 미립성분의 일부로서 색조의 조정을 위해 이산화망간, 이산화티탄, 규산지르코늄, 산화철등의 성분과, 난연성/불연성 부여를 위해 삼산화(오산화)안티몬, 붕소화합물, 브롬화합물등의 성분을 첨가배합해도 좋다.

상기 세립성분은 얻어지는 인조석 성형체의 외관 및 물리적 성질에 주요한 요인으로 기능한다. 미립성분은 세립성분에 비하여 100메쉬 수준보다도 상당히 가는 것이고, 세립성분 하나하나의 입자사이에 침입하고, 입자사이의 공간을 매우도록 위치하고, 얻어지는 인조석의 단단함과 부드러움이라는 성질을 얻는 것에 기여한다.

세립성분과 이 미립성분은 그 중량부에 있어서 0.5:1~5:1, 더욱이 1:1~4:1로 하는 것이 좋다. 세립성분과 미립성분을 조합시킴으로서 인조석 성형체를 구성하는 경우에는 발광부의 구성에 대해서는 이하와 같이 고려될 수 있다.

즉, 무기질 골재의 일부로서 야광성 또는 형광성 물질과 투명 무기질 골재를 사용하는 경우에는, 세립성분의 적어도 일부로서 투명 무기질 성분을 사용하고, 그리고 미립성분의 적어도 일부로서 야광성 또는 형광성 물질을 사용하는 것이 좋다.

투명성 무기질 골재로서의 세립성분에 대해서는 실질적으로 광투과성이 큰 무기질 성분인 것을 의미하고 있고, 그 투명도에는 다양한 정도가 있지만, 천연 혹은 인공합성되는 무기물질에서 비교적 광투과성이 큰 것이 본 발명에서 사용되는 것으로 된다. 이 때문에, 투명성의 무기질 세립성분은 착색된 상태 혹은 고유의 색을 가진 상태의 것이어도 좋다.

대표적으로는 석영석, 규석, 유리등이 본 발명에서 투명성 무기질 세립성분으로서 예시되어지나, 이들에 한정되지는 않는다.

그리고, 인조석으로는 미립성분의 일부로서 100메쉬 미만의 촉광성과 자외선 흡수에 동반하여 발광성이 있는 야광성 혹은 형광성의 촉광재와 형광재가 함유된다. 이러한 성분의 대표적인 것으로서는, 상기와 같이, 알루미늄산스트론튬계 촉광재와 황화아연등이 있다. 이들 각종의 소재가 본 발명에서 사용되는 것으로 된다.

인조석의 골재로서의 역할을 부과하는 무기질 세립성분은 그 크기가 상기와 같이 5~70메쉬 범위에 있는 것으로 하지만, 이것은 무기질 미립성분과 조합시킴에 있어서 빠트릴 수 없는 요건이 된다. 그리고, 상기 야광성 혹은 형광성 성분의 경우에는 미립성분과 같은 역할을 부과할 뿐만아니라, 야광성 혹은 형광성이라는 광기능을 인조석에 부여하게 된다. 야광성 혹은 형광성 성분의 크기도 미립성분과 같이 100메쉬 미만으로 함이 빠트릴 수 없는 것이다.

이상 각 무기질 성분에 대해서는 그 크기와 함께 배합비율이 중요한 요건으로 된다.

즉, 상기의 무기질 세립성분의 중량(W_1)과, 무기질 미립성분의 중량(W_2)과, 야광성 혹은 형광성 성분의 중량(W_3)의 관계가

$$W_1 : (W_2 + W_3) = 0.5:1 \sim 5:1$$

$$W_2 : W_3 = 1:2 \sim 10:1$$

인 것이 좋다.

$W_1:(W_2+W_3)$ 에 대해서는 보다 좋기로는 1:1~4:1 정도이고, 또한, $W_2:W_3$ 에 대해서는 1:1~5:1인 것이 보다 좋다.

그리고, 상기와 같이, 무기질 세립성분에 대해서는 그중 투명성 무기질 세립성분의 비율은 $(0.5 \sim 1.0)W_1$

의 관계에 있도록 함이 소망스럽다.

이상의 것은 인조석으로서의 강도, 경도, 밀도등의 물리적 성질과 야광성 혹은 형광성이라는 광기능의 실현에 있어서 필요로 되어지는 것이다.

게다가, 각 성분의 크기는 구체적으로 조합시키는 성분 각각의 크기와 배합비율에 따라 적절히 선택되는 것으로 되지만, 미립성분 및 야광성 혹은 형광성 성분은 일반적으로 150~250메쉬 정도의 것으로 하는 것이 보다 좋다.

인조석의 광기능에 대해서 보다 더 설명하면, 본 발명의 인조석에 있어서, 광기능은

- 1) 무기질 세립성분의 30~100중량%를 투명성 무기질 세립성분으로 하는 것
- 2) 100메쉬 미만의 야광성 혹은 형광성의 성분을 상기와 같이 특정비율로 배합하는 것

에 의해 야광성 혹은 형광성이 있는 인조석으로서 실현되게 된다. 그리고, 이경우 특징은 발광이 두께있는 것으로 되는 것이 가능하게 된다. 종래와 같이 표층부만에서의 발광은 아니고, 인조석의 두께 전체에서 발광하게 되고, 발광성능이 뛰어나고, 게다가 고가인 야광성 혹은 형광성 성분의 사용에 수반되는 경제성에서도 뛰어난 것으로 된다.

이것은 투명성 골재로서의 투명성 무기질 세립성분 사용에 의해, 외부에서 조사되는 빛이 인조석의 내부까지 투과 침투하고, 효율 좋게 그 빛에너지가 야광성 혹은 형광성 성분에 흡수되고, 또 축광재등이 분산된 발광층이 인조석의 내부까지 포함된 큰 두께로 확보되기 때문에 장시간, 고광도를 유지함이 가능하게 되기 때문이다. 발광시에는 투명성 무기질 세립성분은 광투과성이 양호함에 의해 고광도로 되기 때문이다.

세립성분 전체에 접하는 투명성 성분의 비율은 상기와 같이, 30~100중량%로 하지만, 인조석 강도등의 물리적 성질과 외관 의장성에 의해 100%의 비율로 함이 광기능의 관점에서는 좋은 것은 당연하다. 물론, 이러한 것으로 한정되는 것은 아니지만, 30% 미만의 경우에는 소요의 광기능이 얻어지기 어려운 것으로 된다.

무기질 골재의 일부로서 축광재 또는 형광재에 의해 표면소부된 투명성 무기질 골재를 사용하는 경우 세립성분으로는, 본 발명에 있어서, 적어도 그 일부가 투명성이 있는 것으로 그 표면에 축광재등의 발광성이 있는 형광물질을 소부한 것으로 사용할 수 있다. 즉, 세립성분의 일부 또는 전량은 축광재 또는 형광재가 그 표면에 피복된 투명성 무기질 골재로 한다. 이러한, 투명광이 있는 무기질 골재로서의 세립성분으로는 유리나 규석등이 가장 좋은 것으로 예시된다.

조성물에 배합하는 세립성분에 대해서는 그 10~100% 비율(중량)을 상기 축광재와 형광재의 표면피복층을 가지는 투명성 무기질 골재로 하는 것이 좋다.

투명성 무기질 골재, 특히 세립성분의 소부 피복에서는 투명세립성분의 입자표면에는 수 μm ~수십 μm , 예컨데 5~50 μm , 종기로는 20~40 μm 정도로 피복이 실시되어 있도록 한다. 보다 구체적으로는, 120~1200 $^{\circ}\text{C}$ 정도의 고온에서 소부하여 피복을 실시할 수 있다.

소부되는 축광재, 형광재의 물질로서는 알루미늄산스트론튬, 황화아연등등 각종물질이면 좋다.

소부는 종래로부터 알려져 있는 각종의 방법뿐만아니라, 예컨데 알루미늄산스트론튬등의 축광재의 분말입자를 분산시켜 분산액 혹은 페이스트중에 투명성 무기질 골재, 예컨데 상기 세립성분을 혼합하고, 건조하여 소부할 수 있다.

더구나, 상기와 같이, 무기질 세립성분의 크기도 특정한 것으로 하는 것이 바람직하다. 즉, 무기질 세립성분은 상기와 같이 5~70메쉬 크기로 한다. 색이 있는 것이 아닌 것을 사용하여 색을 위 또는 아래에 진하게 입히고 싶은 경우등에 있어서, 색의 유무에 의해 세립의 크기를 바꾸어 사용하는 것이 고려되지만, 극단적으로 차이가 있는 것을 대량 사용하는 것은 제품의 강도를 열화시키는 것으로 되므로 그다지 좋지는 않다.

한편, 미립성분의 입자크기는 상기와 같이 100메쉬 미만으로 한다. 세립성분 입자사이에 충분히 집어넣는 것이어야 한다. 보다 구체적으로는 150~250메쉬 정도의 것이 좋다.

또한, 수지성분은 열경화성의 것중에서 광범위하게 선택할 수 있다.

예를들어, 아크릴수지, 메타크릴수지, 에폭시수지, 불포화폴리에스테르수지등의 단독 또는 조합시킴이 예시된다. 이들은 호모폴리머이거나 코폴리머라도 좋다. 그중에서도 투명성, 경도, 강도등의 점에서는 메타크릴수지, 에폭시수지 혹은 이들의 조합시킨 것이 호적한 것으로 예시된다. 수지성분의 배합비율은 조성물 전체의 15중량% 미만, 더욱이 10중량% 이하로 하는 것이 좋다. 이 수지성분은 상술한 골격을 형성하는 성분인 세립성분과 미립성분에 대하여 이들을 둘러쌓아 전체를 결합하는 것에 기여하고, 인조석이 완성했을 때 제품에 탄성 혹은 인장강도를 부여하는 기능이 있다. 세립성분과 미립성분으로 되는 무기질 골재의 사용량 비율은 한정된다. 즉, 중량비로 85% 이상되지 않으면 안되고, 좋기로는 89% 이상이다. 더구나, 95%를 넘으면 제품이 취약해지고, 사용하기 어려운 것밖에 얻을 수 없다. 또한, 89% 미만에서는 제품이 너무 유연하여 똑같은 성질이 얻어지지 않고, 사용범위가 수지판과 같은 범위로 되어 버린다.

이는 천연석등의 세립성분 및 미립성분이외의 것, 즉, 수지성분은 제품에 있어서 많아도 중량비 15% 이상을 넘어서 존재해서는 되지 않는 것으로 된다.

수지성분이 15%를 초과하면 제품이 플라스틱처럼 되고, 이미 인조석이라는 이름만의 것으로 된다. 또한, 수지성분을 너무 적게 하는 것은 제품의 천연색에 가까운 외관성을 증대시키는 면도 있지만, 제품이 취약한 것으로 되고 사용에 적합하지 않게 된다. 이러한 관점에서 보다 좋기로는 수지성분은 5~11중량%로 되도록 한다.

<기재의 구성>

도 1 및 도 2에 있어서, 기관부(2)를 주로 하여 구성하는 기재를 인조석으로 하는 경우에는 거의 상기와 같은 수지와 무기질재의 조성으로 하는 것이 가능하다.

예를들어, 기재원료를 3성분으로 대별된다. 하나는 주성분으로서 10~70메쉬 크기의 무기질 세립성분인데, 이것은 규석, 감람석, 장석, 휘석, 운모등의 광물과 화강암, 변성암등의 천연석, 도자기, 유리, 금속등에서 적당한 무기질의 세립성분이 사용된다.

또한, 이 세립성분과 함께 100메쉬 미만의 무기질 세립성분이 사용된다. 이 미립성분으로써는 천연 또는 인조인 각종의 미립성분이 열거된다. 예를들어 탄산칼슘, 수산화알루미늄등은 얻기 쉬운 미립성분이다.

또한, 이 미립성분의 일부로써 색조의 조정을 위한 이산화망간, 이산화티탄, 규산지르코늄, 산화철등의 성분과 난연성 부여를 위한 삼산화안티몬, 붕소화합물, 브롬화합물등의 성분이 배합되어 있어도 좋다.

세번째 성분으로서 수지성분이 있다. 수지성분은 열경화성의 것중에서 광범위하게 선택할 수 있다.

예를들어, 아크릴수지, 메타크릴수지, 에폭시수지, 불포화폴리에스테르수지, 이들의 조합등이 예시된다. 이들은 상기와 같이 호모폴리머, 코폴리머 어느 것이이라도 좋다. 그중에서도 투명성, 경도, 강도의 점에서는 메타크릴수지, 에폭시수지 혹은 이들의 조합등이 호적하다.

천연석등의 세립성분은 얻어지는 인조석의 외관 및 물리적인 성질에 주요한 요인으로서 기능한다. 특히, 일부를 노출하는 것으로 다른 성분과 서로 어울려 외관상의 색과 모양의 주요인으로 된다.

미립성분은 세립성분에 비하여 100메쉬 수준보다도 상당히 가는 것이고, 세립성분 개개 입자간에 침입하는 공간을 메꾸도록 위치하고, 얻어지는 인조석의 단단함과 부드러움이라는 성질을 얻는 것에 기여한다. 세립성분과 이 미립성분은 그 중량비에 있어서 0.5:1~5:1로 하는 것이 좋다.

또한, 수지성분은 상술한 골격을 형성하는 성분인 천연석등의 세립성분과 미립성분에 대하여 이들을 둘러쌓아 전체를 결합하는 것에 기여하고, 인조석이 완성했을 때 제품에 탄성 혹은 인장강도를 부여하는 기능이 있다.

본 발명에 있어서는, 이들 성분의 구성비율이 중요하다. 특히, 중요한 것은 수지성분과 다른 성분과의 구성비율이다. 본 발명에서는 치밀한 조직을 가지는 고밀도품을 가능하게 하는 것이 특징중 하나이기도 하다. 여기서, 고밀도란 인조석 제품중에 포함되어 있는 세립성분과 미립성분이 고밀도로 존재하고 있다는 의미이고, 그 정도는 예컨대 밀도 2.2g/cm³ 이상을 말하고, 종래 인조석에 함유된 범위를 넘어서고 있는 것이다.

즉, 골격성분인 천연석등의 세립성분의 제품중의 구성비율은 큰만큼 천연석에 가까운 것으로 되지만, 너무 많으면 단단한 것으로 되지 않고 제품으로서 사용할 수 없다. 또한, 얻어지는 제품의 물리적 성질이 빈약한 것으로 되어 통상의 용법에 따른 사용이 어렵다.

또한, 미립성분을 많이 사용해도 단단해지지 않는 등의 불합리를 발생하는 외에, 얻어지는 것이 색염이 없는 것으로 되어 돌이라고 말하기 어려운 것으로 된다.

따라서, 세립성분과 미립성분의 사용량 비율은 한정된다. 즉, 중량비로 85% 이상으로 되어야 하고, 종기로는 90% 이상이다. 더욱이, 95%를 초과하면 제품이 취약해지고 사용하기 어려운 것밖에 얻을 수 없다. 또한, 85% 미만에서는 제품이 너무 유연하여 똑같은 성질이 얻어지지 않고 사용범위가 수지판과 같은 범위로 되어 버린다.

이것은 천연석등의 세립성분 및 미립성분 이외의 것, 즉, 수지성분은 제품에 있어 많아도 중량비 15%를 넘게 존재해서는 안되는 것으로 된다.

수지성분이 15% 정도를 넘으면 제품이 플라스틱처럼 되고, 이미 인조석이라는 이름만의 것으로 된다. 또한, 수지성분을 너무 적게 하는 것은 제품의 천연색에 가까운 외관성을 증대시키는 면도 있지만, 제품이 취약한 것으로 되고 사용에 적합하지 않게 된다. 이러한 관점에서 보다 종기로는 수지성분은 3~10중량%로 되도록 한다.

그리고, 본 발명의 인조석 조성물 및 제품으로서의 인조석에서는 상기 무기질 세립성분의 일부 또는 전부가 투명성의 입자로 되고, 게다가, 미리 그 입자 혹은 작은 덩이가 무기 혹은 유기물에 의해 피복되어 있는 것으로 해도 좋다.

투명성인 세립성분의 이러한 피복은 그 투명성 세립성분의 표면에 수지를 피복 경화시키는 것과, 혹은 물유리, 도자기용의 유약과 촉광재, 자외선 흡수 발광재등의 무기물질을 소부하여 피복하는 등에 의해 실현된다. 어느 경우에도 투명세립성분의 입자표면에는 수 μm ~수십 μm , 예컨대 5~50 μm , 종기로는 20~30 μm 정도로 피복이 실시되어 있도록 한다. 보다 구체적으로는, 예컨대 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 에폭시계 수지, 불포화폴리에스테르계 수지조성물을 사용하여 150~300℃ 정도로 가열하여, 혹은 광 조사하여 세립성분의 입자표면에 이들 수지조성물을 피복 경화시키는 것과, 혹은 물유리, 유약등을 사용하여 800~1100℃ 정도의 온도에서 소부하여 무기질 피복을 실시할 수 있다.

이들 피복은 인조석 골재로서 기능하는 세립성분의 조직 전체에 대하여 친화성을 크게 향상시킨다. 또한, 미립성분과 수지성분의 혼합에 의해 강도가 크고 표면경도도 양호하게 된다.

세립성분은 상기와 같이 투명성의 천연석등을 사용하고, 그 표면에 상기 경질피복을 행하고 있으므로 인조석 제품의 표면을 연마하면, 부분적으로 이 피복층이 벗겨지게 된다. 그러면, 부분적으로 노출한 무기질 투명성 세립성분의 입자와 그 주변의 피복층과의 표면조직이 빛의 반사로 독특한 효과를 얻게 된다.

즉, 빛은 투명성의 세립성분에 입사하고, 그 주변의 피복층에서 반사되고, 투명세립성분을 재투과하여 반사되게 된다. 이러한 투과와 반사의 현상은 종래 인조석의 표면만의 반사와는 본질적으로 다른 것이고, 본 발명의 인조석 제품에 독특한 깊이감을 부여하는 것으로 된다. 목적하게 하는 깊이있는 고품질의 대리석조 인조석을 얻는다. 이상과 같이 피복층을 가지는 투명세립성분은 조성물에 배합하는 무기질 세립성분의 전량으로 하여 일반적으로 10~100%의 비율로 할 수 있다.

게다가, 본 발명에서는 무기질 세립성분의 크기도 특징의 것으로 할 필요가 있다. 즉, 무기질 세립성분은 상기와 같이 10~70 μm 의 크기로 한다. 색이 있는 것과 없는 것을 사용하여 색을 위 또는 아래에 진하게 붙히고 싶은 경우등에 있어서, 색의 유무에 의해 세립의 크기를 바꾸어 사용하는 것이 고려되지만, 극단적인 차가 있는 것의 대량사용은 제품의 강도를 열화시키므로 사용해서는 안된다.

한편, 미립성분 입자의 크기는 상기와 같이 100 μm 미만으로 한다. 세립성분의 입자사이에 충분히 집어넣는 것으로 하지 않으면 안된다. 보다 구체적으로는 150~250 μm 정도의 것이 좋다.

게다가, 본 발명의 고밀도 인조석에 있어서 중요한 것은, 특례를 제외하고, 이들 재료조성물이 제품의 어느 부분에 있어서도 균일하게 분산하고 있는 것이 소망스러운 것이다.

<박아넣기>

이상과 같은 인조석 성형품으로서의 방재용 건재에 대해서는, 예를들어 이하의 박아넣는 방법에 의해 제조될 수 있다.

<1> 돌기부를 발광부로 한 건재성형체

도 3은 도 1의 모양인 돌기부(3)를 발광부로 하는 인조석 성형체(1)의 대표적인 제조법을 예시한 공정도이다.

즉, 본 도 3은 기관(2) 평면부에 도형 또는 모양을 위한 돌기부(3)를 일체로 하고 있고, 기재가 무기질 골재와 수지로 되고, 상기 돌기부(3)의 적어도 일부는 야광성 또는 형광성의 발광부인 건재의 제조방법을 나타내고 있다.

내저면에 성형체 돌기부(3)에 대응하는 구부(溝部; 51)를 갖는 성형형(5)의 이 구부(51)에 무기질 골재가 적어도 일부로 하여 촉광성 또는 자외선 흡수에 동반하여 발광성을 가지는 야광성 또는 형광성의 촉광재가 형광재와 투명성 무기질 골재, 혹은 상기의 야광성 또는 형광성 물질이 표면에 소부된 투명성 무기질 골재를 함유하는 혼합물(6)을 주입하고,

이어서, 성형형(5)에 무기질 골재 함유의 기재혼합물(7)을 주입하여 프레스 경화시켜 탈형하는 것, 게다가 필요에 따라 연마한 것 혹은 워터제트등에 의해 조면화 처리하여 상기 돌기부(3)만에 발광부를 가지는 인조석 성형체(1)를 제조한다.

상형(8)을 맞추어서 경화합에는 예컨데 5~100kgf/cm² 정도의 면압으로 압압하여 압축한다. 이 성형체에서는 압축시에 개략 90~140℃의 온도로 5~20분간정도 가열한다.

돌기부(3)로써의 발광부를 형성하는 혼합물(6)과, 기관부(2)를 성형하는 혼합물(7)과는 상기 압축에 의한 경화공정에서 일체성형되는 것으로 된다. 이 때문에, 발광부 돌기부(3)의 박리, 탈락은 없다. 게다가, 돌기부(3)도 그 조성에 의해 내마모성에 뛰어난 것으로 하여 형성된다.

이러한 박아넣기에 따른 압축성형에 의한 방법은, 평판 성형품과 같이 비교적 단순한 형상인 성형법으로써 양산효과를 발휘하고, 또, 재료의 낭비가 거의 없으므로 경제성에서도 뛰어난 것이다.

표면연마를 위한 수단에는 특별한 한정은 없고, 지석(砥石), 연마포, 연마벨트등의 공구를 사용하여, 혹은 버프(Buffer)연마제, 래핑컴파운드(Lapping compound)등의 연마제를 사용하여 실시할 수 있다.

연마제로서는 연마작용을 주로 하는 다이아몬드, 탄화붕소, 코란담, 알루미늄, 지루코니아와 탁마(琢磨)작용을 주로 하는 트리폴리, 도로마이트, 알루미늄, 산화크롬, 산화셀륨등이 적절히 사용된다.

그리고, 본 발명에 있어서는 성형후의 성형체 표면에 조면화 가공을 실시하고, 미립성분이 표면부로 노출하도록 해도 좋다.

이를 위한 방법으로서, 먼저, 수지성분의 선택적 제거법이 채용된다. 즉, 예컨데, 성형형에서 탈형한 후 성형품의 표면에 고압수를 분출시켜 땅표면(地朋面)가공을 실시하는 것이 유효하다.

이 가공은 두께와 노즐과의 거리, 가공형태등의 여러가지 조건에 의해 달라지므로 한정적이지는 않지만, 통상은 2~20cm 두께의 경우, 2~50cm 정도 노즐의 높이에서는 50~1400kg/cm² 정도의 수압으로 할 수 있다. 이 압력은 자연석을 대상으로 하는 경우에 비하여 보다 낮은 수압조건으로 된다.

즉, 수지분의 존재에 의해 보다 용이하게 고품위로의 가공이 가능하기 때문이다.

고압수의 분출을 위한 노즐과 그 시스템에 대해서는 특별한 제한은 없다. 각종의 것이 채용된다.

이 땅표면가공에 의해 워터제트에 의한 평탄화 혹은 조면화가 실현되어 깊이있는 질감을 갖는 인조석이 제조된다.

수지성분의 존재에 의해 표면이 백탁(白濁)하지 않고, 또 약품을 사용하는 에칭방법에 비하여 폐액의 처리도 용이하게 된다.

물론, 필요에 따라 표면부를 유기용제에 의해 처리하고, 수지성분을 연화 혹은 용융시켜 부분제거할 수도 있다.

이 경우 유기용제로서는 사용하는 수지성분에 대응하여 선택하면 좋고, 예컨대 염화에틸렌, 크로로포름등의 할로겐화 탄화수소, 무수초산, 초산에틸, 초산부틸등의 카르본산과 그의 에스테르화합물 혹은 아세톤, 테트라히드로퓨란, DMF, DMSO등이 예시된다.

성형체는 이들 유기용매에 침적하던가 혹은 이들 유기용매를 스프레이 또는 흘려서 연화 혹은 용융한 수지성분을 표면부에서 제거하여 표면요철을 형성할 수 있다.

게다가, 와이어브러쉬, 절삭수단등에 의해 경도가 낮은 수지성분을 표면부에서 깎아내도록 하여 요철을 형성해도 좋다.

이상의 각종수단에 의해 조면화하고, 평표면가공을 실시한 후에 상기한 바와같이 표면을 연마함에 의해 독특한 깊이와 아름다움이 있는 표면질감이 실현된다.

<II> 매입부를 발광부로 한 건재성형체

도 4는 매입부(4)를 발광부로 하는 건재 성형체(1)의 대표적인 박아넣기 제조법을 예시한 공정도이다.

즉, 본 도 4는 기관(2) 평면부에 도형 또는 모양을 위한 매입부(4)를 일체로 하고 있고, 기재가 무기질 골재와 수지로 되고, 상기 매입부(4)의 적어도 일부로써 축광재·형광재로 되는 발광부가 매입되어 있는 성형체의 제조방법을 나타내고 있다.

내저면에 성형체 매입구부(4)에 대응하는 돌기부(52)를 갖는 성형형(5)에 무기질 골재를 함유하는 기재혼합물(7)을 주입하여 경화 혹은 반경화시켜 탈형하고, 성형체 표면에 형성된 구부에 대하여 무기질 골재의 적어도 일부로써 축광재 및 형광재 또는 더욱이 투명성 무기질 골재를 함유하고 혹은 상기 축광재 또는 형광재가 표면에 소부된 투명성 무기질 골재를 함유하는 혼합물(6)을 주입하여 경화시켜 상기 매입부(4)만에 발광부를 가지는 건재성형체(1)를 제조한다.

이 방법의 경우에도 압축성형에 의한 경화는 상기 방법과 동일한 형태로써 실시될 수 있고, 성형체(1)는 최종적으로 적절히 동일하게 하여 연마 혹은 조면화 처리된다. 혼합물(6, 7)은 동일하게 하여 일체화되는 것으로 된다.

예를들어, 이상의 어느 방법에 있어서도 혼합물(6)로써의 축광재 또는 형광재에 의해 표면 피복한 투명성 무기질 골재를 사용하는 경우에는 연마등의 처리에 의해 입자와 그 피복층의 단면이 노출하도록 한다.

이렇게 함에 의해서도 뛰어난 발광특성과 함께 우수한 표면맞춤과 질감을 가지는 인조석이 제조된다.

즉, 예컨대 세립성분의 표면에 축광재 또는 자외선 발광성의 형광재가 소부 피복되어 있다고 하면 인조석의 표면연마에 의해 세립성분 입자와 그 피복은 단면으로써 노출된다. 이러함에 의해 외부에서 조사된 빛은 노출된 투명성 세립입자면에서 입사되어 내부의 소부된 피복물질까지 도달하게 된다.

투명성이 높은 메타크릴수지등의 경우에는 빛의 투과를 전체적으로 양호하게 하도록 된다.

이 때문에, 발광부 내부에까지 입사광이 침투하고, 또 내부에서도 발광하게 된다.

이 때문에 단시간의 광흡수와 축광이 가능하게 되고, 또 발광효율도 크게 된다.

이상의 예시는 인조석에 의한 본 발명의 방재용 건재를 구성하는 경우에 대해 설명하였지만, 축광재, 형광재, 그리고 기재의 구성에 따라서는 더욱더 다양한 형태가 가능하다.

예를들어, 다음에 의한 예시가 있다.

예 1: 예를들어, 도 1 및 도 2에 도시된 기관부(2)를 수지, 유리, 세라믹스, 금속등으로 구성하고, 발광부(3)(4)를 박아넣거나 끼워넣는다.

발광부(3)(4)는 바인더로서 기재와의 밀착성을 고려하여 수지, 유리등을 적절히 선택하면 좋다.

예 2: 반경화상태의 상기 인조석 기재를 비롯하여 반경화상태의 수지, 유리등에 소정의 도형과 모양으로 되도록 한 축광재와 형광재를 혹은 이들과 바인더와의 조합을 밀어넣어 기재와 일체화한다.

예 3: 기재와 축광재와의 혼합물을 직접 제품으로 한 방재용 건재로 되도록 박아넣어 성형한다.

어떠한 형태에 있어서도 본 발명에 의한 야광성 또는 형광성의 방재용 건재가 제공된다.

이들 건재로서는 각종의 내외장재 예를들어, 바닥, 천정, 벽, 칸막이, 널판지와 광(문틀), 기둥등으로서, 또는 주택설비, 가구등의 건재, 예를들어 문짝, 창틀, 테이블, 카운터탑(counter top), 손잡이, 계단등과 욕실, 주방, 토이렛(toilet)등의 각 부재로서 방재용으로 유용하다. 또한, 가장재(街裝材)로서, 또한, 지하거리, 지하도, 철도역등의 설비재로서, 블록, 기둥, 벽, 도로, 계단, 바닥, 펜스등으로서, 계다가, 복지용 접자블록과의 겸용등으로서 유용하다.

인조석, 유리, 세라믹스등으로 하여 본 발명의 방재용 건재를 구성하는 경우에는, 예를들어, 은등의 항균제를 조합시킴으로서 항균제품으로서 그 유용성은 가치있는 것으로 되고, 전파, 전자파 쉴드기능을 가지게 하여 부가가치가 보다 높은 것으로 된다.

이들 각종 방재용 건재로서 본 발명에 의해 재해시의 정전에 따른 암시야 하에서도 일루미네이션(illumination)효과로 피난방향과 위험지역위치가 명시되게 된다. 혹은 이들 건재는 평상시에는 색조, 형상을 의장성을 갖도록 한 건재로서 주변과 어울리는 것으로 된다. 또한, 평상시의 야간에 있어서도 디자인성을 지니게 할 수도 있다.

이하, 실시예를 설명한다. 물론, 본 발명이 이하의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실시예

실시예 1

도 3의 방법에 따라 방재용 건재를 제조했다.

즉, 먼저 성형형(5)의 깊이 6mm의 구부(51)내에 다음 조성으로 된 혼합물(6)을 주입했다.

·알루미늄산스트론튬 축광재를60중량%

사용하여 약 1000℃에서 표면소부층을

약 30 μ m 두께로 설치한 10~50메쉬의 규석

·평균입경 250메쉬의 규석분말30중량%

·메틸메타크릴레이트(MMA)10중량%

(과산화물계 경화제 0.15%를 함유)

다음으로, 성형형(5)내에 다음 조성으로 되는 기재혼합물(7)을 주입했다.

·10~70메쉬 규석20중량%

·표면에 30 μ m 두께의 황색안료 소부층을42중량%

설치한 10~70메쉬 규석

·평균입경 225메쉬의 수산화알루미늄분말30중량%

·메틸메타크릴레이트(MMA)8중량%

(과산화물계 경화제 0.15% 함유)

상형(8)을 채치하여 12kgf/cm²의 압력에서 120℃의 온도에서 20분간 프레스하여 경화시켰다.

그후, 탈형하고, 기관부(2) 두께 20mm, 돌기부(3) 높이 6mm의 블록건재(1)를 얻었다.

이 블록건재(1)에 대하여 돌기부(3)의 표면을 다이아몬드계 지석을 사용하여 연마하고, 그 높이를 5mm로 했다.

얻은 블록건재(1)는 연마된 돌기부(3)가 야광성의 발광특성을 가지고, 암시야 환경에서의 위치안내표시으로써 뛰어난 기능을 가지고 있었다. 또한, 기관부(2)는 깊이있는 황색계의 판체로써 장식성이 우수하고, 주간에도 아름답고, 돌기부(3)는 맹인의 점자블럭으로 해도 사용가능하였다.

일본공업규격 JIS K-7112에 따른 시험에서는 비중 2.30이었다. 또한, 흡수율은 0.14%이었다. 기관부(2)와 돌기부(3)가 일체화되어 있는 영역에서의 돌기부(3)에서의 특성은 표 1과 같이 경도, 내마모성등에서 뛰어난 것이었다.

표 1

| 항 목 | 결 과 | 시 험 조 건 |
|------|------------------------------|--|
| 굴곡강도 | 63.55kgf/cm | JIS A5209에 의함 |
| 압축강도 | 1380kgf/cm ² | 크로스헤드스피드(cross head speed) 0.5mm/min 로드셀 2ton |
| 충격강도 | 4.57kgf · cm/cm ² | 진자형 충격시험 |
| 경 도 | 1020kgf/mm ² | JIS Z-2244에 의한 비커스 경도 |
| 내마모성 | 0.01g | JIS A-5209 낙사식(落砂式) 마모시험 |

또한, 3% 염산수용액 8시간 침적 및 3% 수산화나트륨수용액 8시간 침적에 의한 내산성, 내알칼리성 시험에 의해서도 이상은 발견되지 않았다.

실시에 2

실시에 1에서 혼합물(6)으로써 다음 조성의 것을 사용하여 동일하게 하여 성형했다.

·알루미늄산스트론튬 축광재를50중량%

사용하여 약 1000℃에서 표면소부층을

30μm 두께로 설치한 10~50메쉬의 규석

·평균입경 250메쉬의 규석분말20중량%

·평균입경 220메쉬의 알루미늄산스트론튬20중량%

축광재 분말

·메틸메타크릴레이트(MMA)10중량%

(과산화물계 경화제 0.2중량% 함유)

돌기부(3)을 다이아몬드 지석 및 탄화규소마그네시아계 지석을 사용하여 연마하고, 게다가 1200kg/cm²의 워터제트(water jet: 노즐경 0.8mm, 분사거리 35mm) 압력에서 표면부의 수지부분만을 제거했다.

얻은 인조석은 통상에서는 깊이를 가지고, 미끄러지지 않는 기능을 구비한 것이고, 야간에는 축광성에 의해 깊이방향 전체로 장시간 눈으로 볼 수 있는 것이었다.

비상 정전시의 야광성 유도표지 건축재로써 유효한 인조석 방재용 건재로 사용할 수 있었다.

실시에 3

실시에 1에서 혼합물(6)으로써 다음 조성의 것을 사용하여 동일하게 하여 성형했다.

·10~60메쉬 규석60중량%

·평균입경 220메쉬 수산화알루미늄 분말22중량%

·평균입경 200메쉬의 알루미늄산스트론튬10중량%

축광재

·메틸메타크릴레이트(MMA)8중량%

(0.15%의 과산화물계 경화제를 함유)

동일하게 하여 물리적 성능, 발광성능 공히 뛰어난 방재용 건재를 얻었다.

실시에 4

실시에 1에서 메틸메타크릴레이트 배합량중의 50%를 비페놀글리시딜에테르(아민계 경화제를 함유)로 바꾸어 유기브롬 화합물계 난연제를 전체량의 2중량% 배합한 수지성형용 혼합물(6, 7)을 사용하여 도 4의 방법에 의해 두께 4mm의 매입구부(4)를 발광부로 하는 두께 16mm의 인조석 성형체를 얻었다.

표면은 다이아몬드계 지석에 의해 연마했다.

물리적 성능, 난연성 그리고 발광성능 공히 뛰어난 피난방향을 표시하는 방재용 건재를 얻었다.

실시에 5

실시에 3에 있어서, 혼합조성물에 의해 집설치용의 바닥부재를 형성했다. 이 바닥부재를 소정위치에 배치하여서 재해시의 피난로를 표시할 수 있었다.

실시에 6

평균입경 150~200메쉬의 알루미늄산스트론튬계 축광재를 갈색안료와 함께 메틸메타크릴레이트수지에 배합하여 집설치용 널판지 부재를 성형했다. 이 널판지 부재를 사용함에 의해 재해시의 피난방향을 표시할 수 있었다.

산업상 이용 가능성

이상과 같이 본 발명에서는 야광성등의 광특성이 뛰어난 방재용 건재가 제공된다. 이것은 보수가 불요하고, 설령 갈라져도 발광하고 반영구적으로 내마모성도 양호하다. 게다가, 평상시 디자인성도 양호하다.

또한, 인조석으로 구성하는 경우에는 깊이감과 아름다움이 있는 뛰어난 색조와 발광부의 박리, 탈락, 마모등의 문제가 없고, 양호한 물리적 특성을 갖는 고밀도 인조석을 제공한다. 게다가, 이렇게 뛰어난 제품의 제조는 종래 제품에 비해서 훨씬 저비용으로 실현된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

방향, 위치 등을 표시하는 도형 또는 모양이 형성되게 되는 <A-1> 발광부가 기재에 대하여 박아넣기 또는 끼워넣기에 의해 일체화되어 있는 방재용 건재로서,

<A-1> 발광부는, 적어도, 무기질 골재와 수지로 구성되고,

이 중 무기질 골재는 5~70메쉬 크기의 무기질 세립성분과, 100메쉬 언더(under) 크기의 무기질 미립성분으로 되고, 그 합계량이 발광부 조성물 전체에 대하여 중량비로 85% 이상이고,

상기 무기질 세립성분의 30~100중량%가 투명성 무기질 성분이고,

상기 무기질 미립성분의 일부가 축광재 혹은 형광재로써 구성되고,

상기 무기질 세립성분의 중량(W₁)과, 상기 무기질 미립성분의 중량(W₂)과, 상기 축광재 및 형광재의 중량(W₃)과의 관계가 이하의 관계로 표시되고,

$$W_1 : (W_2 + W_3) = 0.5:1 \sim 5:1$$

$$W_2 : W_3 = 1:2 \sim 10:1$$

 기재는, 적어도, 무기질재와 수지를 구성성분으로써 함유하고,

이 중 무기질재는, 10~70메쉬 크기의 세립성분과, 100메쉬 언더 크기의 미립성분으로 구성되고, 이 세립성분과 미립성분의 중량비가 0.5:1~5:1의 범위이고, 그 합계량이 기재 조성물 전체에 대해서 중량비로 85% 이상인 것을 특징으로 하는 방재용 건재.

청구항 2.

방향, 위치 등을 표시하는 도형 또는 모양이 형성되게 되는 <A-2> 발광부가 기재에 대하여 박아넣기 또는 끼워넣기에 의해 일체화되어 있는 방재용 건재로서,

<A-2> 발광부는, 적어도, 무기질 골재와 수지로부터 구성되고,

이 중 무기질 골재는 5~70메쉬 크기의 무기질 세립성분과, 100메쉬 언더 크기의 무기질 미립성분으로 되고, 그 합계량이 발광부 조성물 전체에 대하여 중량비로 85% 이상이고,

상기 무기질 세립성분의 10~100중량%가 축광재 혹은 형광재에 의해 표면 소부(燒付)된 표면 피복층을 가지는 투명성 무기질 성분이고,

 기재는, 적어도, 무기질재와 수지를 구성성분으로써 함유하고,

이 중 무기질재는, 10~70메쉬 크기의 세립성분과, 100메쉬 언더 크기의 미립성분으로 구성되고, 이 세립성분과 미립성분의 중량비가 0.5:1~5:1의 범위이고, 그 합계량이 기재 조성물 전체에 대해서 중량비로 85% 이상인 것을 특징으로 하는 방재용 건재.

청구항 3.

무기질재가 적어도 천연석, 세라믹스, 시멘트, 금속 또는 유리의 1종 이상인 청구항 1 또는 2의 방재용 건재.

청구항 4.

수지가 열경화성 수지인 청구항 1 또는 2의 방재용 건재.

청구항 5.

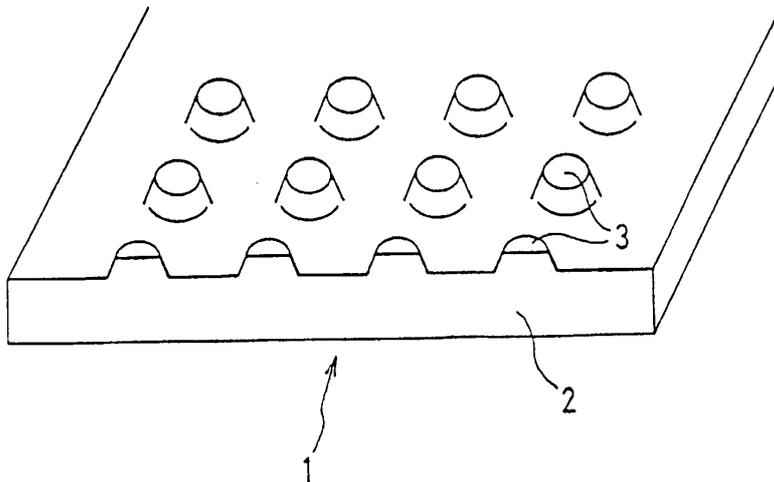
축광재 및 형광재는 무기질재인 청구항 1 또는 2의 방재용 건재.

청구항 6.

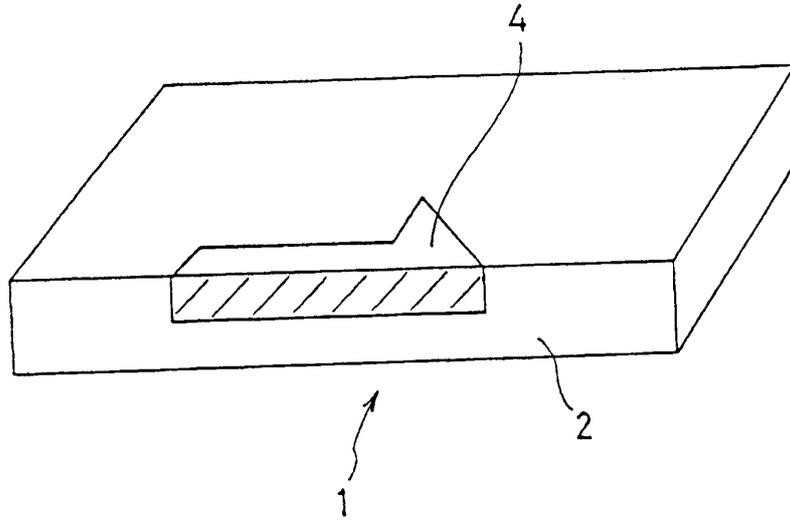
축광재 및 형광재는 수지를 바인더로 하고 있는 청구항 1 또는 2의 방재용 건재.

도면

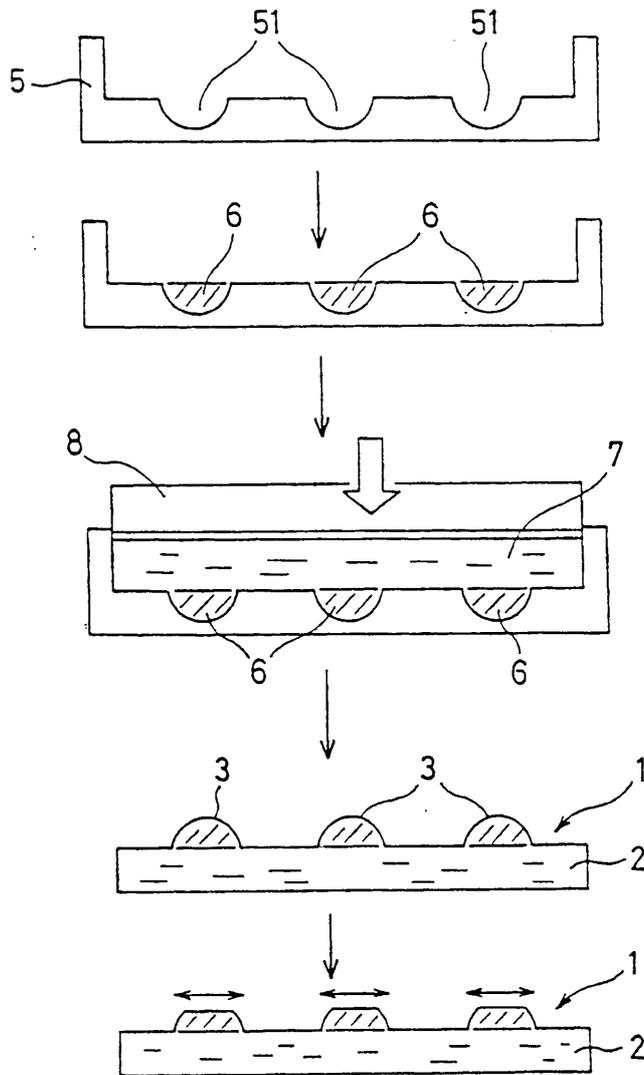
도면1



도면2



도면3



도면4

