

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
C04B 33/00

(11) 공개번호 10-2005-0077214  
(43) 공개일자 2005년08월01일

(21) 출원번호 10-2004-0005171  
(22) 출원일자 2004년01월27일

(71) 출원인 주식회사 대보세라믹스  
충청북도 괴산군 괴산읍 대사리 111번지  
주식회사 한보요업  
전라남도 화순군 화순읍 다지리 369번지

(72) 발명자 박현식  
대구광역시서구내당1동68-22

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

(54) 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약

요약

본 발명은 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약에 관한 것으로, 본 발명은 타일의 표면을 이루고 있는 유약 조성  
에 장석 15~20중량%, 석회석 15~20중량%, 규석 20~25중량%, 알루미늄 5~10중량%, 카오린 10~15중량%, 후리트  
5~10중량%, 옥 7~15중량%, 슈퍼 음이온 1~3중량%의 천연 원료를 주로하는 자기질 타일의 생유약 제조시 분쇄 공정  
의 습식 분쇄기인 볼밀에 경도와 비중이 높은 옥을 미분쇄하기 위하여 옥과 카오린을 먼저 투입하고 물 투입량의 절반만  
투입, 먼저 분쇄하여 325메쉬를 완전히 통과할 때까지 분쇄한 후, 나머지 원료인 장석, 석회석, 규석, 알루미늄, 후리트, 슈  
퍼 음이온, 물 등을 투입하여 유약을 제조하고, 이것을 성형 건조 또는 1차 소성된 타일 위에 표면처리하고 1050~1200℃  
로 소성하여 되는 기능성 옥타일 제품을 제공한다. 이러한 본 발명에 의한 기능성 자기질 옥 타일은 실내의 바닥 또는 벽면  
에 시공하면 옥 타일의 표면인 유약층에서 원적외선과 음이온이 방사되어 사용자의 건강증진에 큰 효과를 줄 수 있으며,  
항균, 탈취 작용으로 각종 세균을 제거하고 그 배양을 방지해 주며, 각종 악취와 그 주변의 공기까지 정화시켜 실내 환경을  
보다 쾌적하고 아름다운 주거 환경을 만들 수 있는 이점과 효과가 있다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 옥과 슈퍼 음이온을 함유하는  
자기질 옥 타일 유약을 제조하고, 이 자기질 옥 타일 유약을 건축용 타일에 표면처리하여 기능성 자기질 옥 타일을 제조함  
으로써 인체에 유익한 옥에서 방사되는 원적외선과 항균, 탈취 작용을 이용하고, 슈퍼 음이온으로부터 발생하는 음이온은  
오염되어 가는 주변 환경을 개선하여 인체 건강의 균형을 유지 회복시켜 줄 수 있는 효과를 최대한 이용하기 위한 것이고,

이를 얻기 위하여 경도와 비중이 높은 옥을 완전히 습식 미분쇄하는 공정을 적용하여 유약을 제조하고, 이 유약으로 표면 처리한 후, 소성하여 고 단가의 옥을 적은 양으로 타일 표면에 균일하게 분산시켜 기능성 효과를 증대할 수 있는 옥 타일을 제공하기 위한 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약에 관한 것이다.

일반적인 세라믹 타일의 경우 자기질 유약 조성은 중량율로 장석 20%, 석회석 19%, 규석 20%, 알루미늄 8%, 카오린 15%, 후리트(frit) 10%, 기타재료 8%로 조성되고, 이들을 배합하여 동시에 불밀에 분쇄한 후 성형 건조 또는 1차 소성 타일 위에 표면 처리하여 소성한다.

특허 제10-0382777호에는 옥 타일의 조성물이 옥과 함께 소지에 이루어져 성형, 소성 제조하는 방법에 관한 것이 기재되어 있고, 실용신안 제20-0274078호에는 옥돌과 옥 입자 및 옥 분말을 바인더인 시멘트와 혼합하여 형성한 옥을 주성분으로 한 타일이 기재되어 있으며, 실용신안 제20-0184902호에는 옥돌판을 가공하여 장식적이고 시각적인 옥돌 내장타일이 기재되어 있다.

상기 종래 기술은 시공 후 원적외선을 방출하나 인체에 유익한 음이온과 타일 표면에서 환경 정화에 뛰어난 항균, 탈취 효과를 동시에 얻을 수 없는 문제점이 있는 것이었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점 및 결함을 해소하기 위하여 창안한 것으로, 옥과 슈퍼 음이온을 함유하는 자기질 옥 타일 유약을 제조하고, 이 자기질 옥 타일 유약을 건축용 타일에 표면처리하여 기능성 자기질 옥 타일을 제조함으로써 인체에 유익한 옥에서 방사되는 원적외선과 항균, 탈취 작용을 이용하고, 슈퍼 음이온으로부터 발생하는 음이온은 오염되어 가는 주변 환경을 개선하여 인체 건강의 균형을 유지 회복시켜 줄 수 있는 효과를 최대한 이용할 수 있게 되는 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약을 제공하고자 함에 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

위와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 장석, 석회석, 규석, 알루미늄, 카오린, 후리트, 옥, 슈퍼 음이온으로 조성된 유약 조성물을 분쇄하는 공정에서 제품의 기능을 증가시키기 위하여 경도와 비중이 높은 옥을 잘 분쇄하기 위하여 옥을 카오린과 먼저 불 밀에서 분쇄하여 325메쉬를 모두 균일하게 통과할 수 있게 한 후, 나머지 원료를 배합하여 제조한 옥이 잘 분산된 유약으로 표면처리하여 소성하므로 인체에 유익한 기능을 증가할 수 있게 되는 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약을 제공한다.

보다 구체적으로 본 발명에 의한 자기질 옥 타일 제조방법은 옥, 카오린, 물을 배합하는 1차 원료배합 단계와, 상기 배합된 원료를 습식으로 분쇄하는 1차 습식분쇄 단계와, 상기 분쇄된 원료에 장석, 석회석, 규석, 카오린, 알루미늄, 후리트, 슈퍼 음이온, 물을 배합하는 2차 원료배합 단계와, 상기 배합된 원료를 습식으로 분쇄하는 2차 습식분쇄 단계를 행하여 유약을 제조하고, 상기 유약을 성형 건조 또는 1차 소성된 타일 위에 표면처리하는 표면처리 단계와, 1050~1200℃로 소성하는 소성단계를 포함하여 구성된다.

상기 1차 습식분쇄 단계에서는 관리기준 325메쉬를 전량 통과하도록 분쇄하며, 2차 습식분쇄 단계에서는 관리기준 325메쉬 잔량 1~2% 이하가 되도록 분쇄한다.

본 발명의 자기질 옥 타일 유약은 장석 15~20중량%, 석회석 15~20중량%, 규석 20~25중량%, 알루미늄 5~10중량%, 카오린 10~15중량%, 후리트 5~10중량%, 옥 7~15중량%, 슈퍼 음이온 1~3중량%으로 조성된다.

유약 조성에 옥을 넣으면 경도와 비중이 높기 때문에 일반 유약 원료보다 분쇄가 잘 되지 않는다. 그러므로 저장 시나 유약 표면처리 시에 침전이 생기며, 이로 인하여 균일한 표면처리를 할 수 없으므로 침전을 방지하기 위해서는 옥을 완전히 미분쇄하여야 하므로 옥과 카오린, 물 등을 같이 1차적으로 분쇄하여야 유약 조성 속 적은 양의 옥이 잘 분산되어 균질한 기능성 타일을 제조할 수 있다.

단, 일반 유약의 제조방법인 타 원료들과 같이 경도가 높은 옥을 장시간 분쇄하였을 시 유약원료 성분 중 일부분의 알칼리 성분이 물에 용출되어 제품의 표면에 영향을 주어 유면 갈라짐, 핀홀, 굽음, 탈색 등으로 품질을 저하시킨다.

이와 같은 본 발명에 의한 자기질 옥 타일 유약의 정량적 조성에서 장석의 배합량이 15중량% 미만이면 표면이 거칠어지면서 유약의 팽창계수가 적어지므로 불룩한 타일이 형성되며, 20중량%를 초과하면 표면의 광택 너무 많으므로 인하여 바

탁타일에서는 미끄럽고, 표면의 경도가 떨어진다. 석회석은 15중량% 미만으로 배합되어 알카리 성분인 Cao 성분이 적으면 SiO<sub>2</sub>의 결합이 부족하여 치밀한 유면 구성이 어렵고, 20중량%를 초과하면 표면이 광택이 나면서 경도가 떨어진다. 규석은 20중량% 미만으로 배합되면 유약 투광성이 떨어지고 유리질화 되지 못하여 색상의 발색이 떨어지며, 25중량%를 초과하면 SiO<sub>2</sub>의 단독으로는 용융점이 높으므로 알카리와 전량 반응하지 못하면 표면이 거칠어진다. 알루미늄은 5중량% 미만이면 표면이 광택이 나면서 경도가 낮아지며, 10중량%를 초과하면 표면의 유리질화 하지 못하고 거칠어진다. 카오린은 10중량% 미만이면 유약의 침전이 일어날 수 있고 점도 조절이 어려우며, 15중량%를 초과하면 유약의 유동성이 떨어지고 표면의 발색이 떨어진다. 후리트는 5중량% 미만이면 유약이 낮은 온도에 불안하게 작용하고 표면의 균일성이 떨어지며, 10중량%를 초과하면 단가 상승 요인이 있다. 그리고, 옥과 슈퍼 음이온은 가능한 다량 첨가함이 좋으나 과량으로 첨가하면 단가 상승의 요인이 있다.

본 발명에 사용되는 옥은 인체에 필요한 성분이 칼슘과 마그네슘을 함유하고 구성은 Mg<sub>6</sub>(OH)<sub>8</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>으로 되어 있으며, 엽록소의 구성 물질인 마그네슘이 40% 이상 함유하고 있어 인체 세포를 구성하고 있는 세포 역시 마그네슘으로 되어 있어 옥에서 나오는 기파동과 인체 세포의 기파동이 같은 파동이라 한다.

또한 옥은 동의보감으로부터 인체의 열을 제거해 주고 편안하게 하며 비만을 방지해 주고, 미세한 가루를 먹으면 몸 속에 찌거기가 체외로 배출된다고 기재되어 있으며 본초강목에는 오장육부를 윤택하게 하고 체내의 노폐물을 완전히 배출시켜 주는 효과가 있으며, 위증의 열을 제거하여 소화 계통의 효과가 있고, 기관지 천식, 신열이 나고 가슴이 답답한 증상에 효과가 있으며, 빈혈증에 좋고, 갈증도 해소시키며, 폐장의 기능을 원활하게 하고, 성대의 발성을 도와주고, 인후에도 좋으며, 모발에 영향을 주고, 오장의 기능을 자양해 주며, 특히 스트레스등 신경성 질환을 가라앉히는 효과가 있다고 기재되어 있어 이미 건강에 유익하다는 것이 알려져 있다.

그리고 슈퍼 음이온은 1cc당 31,000개에 달하는 음이온을 발산하며, 인체에 대한 효과로는 혈액의 정화 작용, 즉 음이온은 혈액 중에 미네랄 성분인 칼슘, 나트륨, 칼륨 등의 이온화 율을 상승시켜 알카리화의 진행을 통해 혈액을 정화시켜주고, 엔돌핀, 엔케페린이라는 물질을 발생시킴으로 인해 혈청 속에 칼슘과 나트륨의 이온화율의 상승으로 혈액정화, 피로회복, 체력의 회복 뿐 아니라 강한 통증이 있던 부분의 세포를 건강하게 활성화시켜 통증이 완화된다. 또 세포막에서의 전기적 물질교류로 혈액을 정화해 주기도 하고, TV, PC 이동전화 등을 포함한 각종 전자, 전기제품에서 방출되는 X선, R선, 전리방사선, 자외선 등은 높은 에너지를 갖고 있으며, 이것은 공기 중에서 양이온을 생성하는 원인이 되며, 양이온의 숫자가 많아지면 천식, 기관지염, 두통, 시각장애, 요통, 어깨 결림, 신경과민, 긴장고조, 생리불순, 무기력증, 우울증, 피부염, 기형아 출산 등과 같은 병을 유발할 수 있다.

그러나 음이온은 (-)전하를 띤 공기의 요소로써 유해한 양이온을 중화시키고, 피를 맑게하며, 신경 안정과 피로회복, 식욕증진, 세포의 활성화를 촉진시켜 생기있는 생활을 영위케하는 효과가 있으며 이외에도 저항력 증가 작용, 자율신경계 조절작용, 공기 정화작용, 살균 작용 등의 효과가 있다.

본 발명에 의해 제조된 기능성 자기질 옥 타일을 실내의 바닥 또는 벽면에 시공하면 옥 타일의 표면인 유약층에서 원적외선과 음이온이 방사되어 사용자의 건강증진 효과를 얻고, 항균, 탈취 작용으로 각종 세균을 제거하며, 주위 공기를 정화시켜 실내 환경 개선하는 효과가 있다.

이하, 본 발명에 의한 자기질 옥 타일 제조방법 및 자기질 타일 유약에 관하여 실시예를 들어 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의한 자기질 옥 타일 제조방법은 옥, 카오린, 물을 배합하는 1차 원료배합 단계와, 상기 배합된 원료를 습식으로 분쇄하는 1차 습식분쇄 단계와, 상기 분쇄된 원료에 장석, 석회석, 규석, 카오린, 알루미늄, 후리트, 슈퍼 음이온, 물을 배합하는 2차 원료배합 단계와, 상기 배합된 원료를 습식으로 분쇄하는 2차 습식분쇄 단계를 행하여 유약을 제조하고, 상기 유약을 성형 건조 또는 1차 소성된 타일 위에 표면처리하는 표면처리 단계와, 1050~1200℃로 소성하는 소성단계를 포함하여 기능성 옥타일 제품을 제조하는 것으로 되어 있다.

상기 습식분쇄는 통상의 볼밀을 이용하여 하며, 1차 습식분쇄 단계에서는 관리기준 325메쉬를 전량 통과하도록 분쇄하며, 2차 습식분쇄 단계에서는 관리기준 325메쉬 잔량 1~2%가 되도록 분쇄하여 자기질 옥 타일 유약을 제조한다.

위와 같은 과정으로 제조된 본 발명에 의한 자기질 옥 타일 유약은 장석 15~20중량%, 석회석 15~20중량%, 규석 20~25중량%, 알루미늄 5~10중량%, 카오린 10~15중량%, 후리트 5~10중량%, 옥 7~15중량%, 슈퍼 음이온 1~3중량%으로 조성된다.

이와 같은 자기질 옥 타일 유약의 조성은 원적외선, 음이온, 항균감소, 탈취작용 기능성의 효과가 향상됨이 확인되었다.

상기한 과정으로 제조된 유약은 적정한 장소에 보관하고 필요에 따라 사용하며, 이 자기질 옥 타일 유약을 성형 건조 또는 1차 소성된 타일 위에 표면처리하고 1050~1200℃로 소성하여 기능성 옥타일 제품을 제조한다.

유약 조성에 옥을 넣으면 경도와 비중이 높기 때문에 일반 유약 원료보다 분쇄가 잘 되지 않는다. 그러므로 저장 시나 유약 표면처리 시에 침전이 생기며, 이로 인하여 균일한 표면처리를 할 수 없으므로 침전을 방지하기 위해서는 옥을 완전히 미분쇄하여야 하므로 옥과 카오린, 물 등을 같이 1차적으로 분쇄하여야 유약 조성 속 적은 량의 옥이 잘 분산되어 균질한 기능성 타일을 제조할 수 있다.

상기 슈퍼 음이온은 (주)환경 코리아에서 제조되고, 모나자이트를 함유한 Ce, La, Nd, Th와 PO<sub>4</sub>의 화합물로서 음이온 발생 물질인 KN-100을 사용하는 것이 바람직하나, 다른 제품도 사용할 수 있다.

상기 도기질 옥 타일 유약에 사용된 옥 분말의 성분은 다음과 같다.

옥 분말의 성분

시험 분석 항목	시험 분석 결과	시험 분석 방법
SiO	42.1	KSL 4007-2001 기기분석(KP-OES)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.94	
CaO	0.08	
MgO	42.4	
K <sub>2</sub> O	0.48	
Na <sub>2</sub> O	0.38	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.37	
감열감량	9.7	

참고로, 상기 분석은 요업기술원의 분석결과이며, 상기 분석에 사용된 KP-OES는 PERKIN-ELMER의 OPTIMA 3300DV이다.

이와 같은 본 발명에 의한 자기질 옥 타일 제조방법의 실시예1, 실시예2와 비교예1, 비교예2를 구체적으로 비교 설명하면 다음과 같다.

상기 실시예1, 실시예2의 자기질 옥 타일 유약은 본 발명에 따라 옥, 카오린, 물을 1차로 배합하고, 습식분쇄한 후, 분쇄된 원료에 장석, 석회석, 규석, 카오린, 알루미늄, 후리트, 슈퍼 음이온, 물을 2차로 배합하여 습식분쇄하는 과정으로 제조한 것이다.

비교예1의 자기질 타일 유약은 종래의 타일에 관한 것이고, 비교예2의 자기질 타일 유약은 본 발명에 의한 자기질 옥 타일 유약의 실시예1의 조성물인 옥, 카오린, 장석, 석회석, 규석, 카오린, 알루미늄, 후리트, 슈퍼 음이온을 물과 1회에 모두 혼합하여 습식분쇄하는 과정으로 제조한 것이다.

본 발명의 실시예에서 사용된 표면처리 방법은 분무 시유를 하였고, 유약 비중은 1.63으로 하고, 유약 무게는 300X300mm 타일에 55g을 하였다. 또, 실시예별로 유약을 만들고, 완전히 건조된 타일 또는 1차 소성된 타일 위에 표면처리하여 연속롤러가마에서 1080~1175℃로 소성하여 제품화하였다.

또한, 본 발명에 의해 제조된 기능성 옥타일을 유약 조성만 시험한 결과 옥은 15g 내에서 많이 사용하면 좋으나, 가격이 고가이므로 최소한으로 사용하고, 슈퍼 음이온도 3g 내에서 사용함으로써 원가절감의 효과를 볼 수 있는 결과를 얻었다.

그리고, 시험에 따른 분석은 사단법인 한국원적외선협회의 한국원적외선 응용평가연구원의 측정결과이다.

실시예1(본 발명)

구 분	성 분(중량%)
장 석	18
석회석	17
규 석	18
알루미나	10
카오린	15
후리트(0D7470)	10
옥	10
슈퍼 음이온	2

실시예1의 시험분석결과

시 험 분 석 항 목		시험분석결과	시험분석방법
원적외선 방출량	5~20	0.933	기기분석 (KF1A-F1-1042)
음이온 방출량	10N/cc	660	전하입자측정
항균 감소율	24시간후	96.50%	대장균, 녹농균시험 (KF1A-F1-1003)
탈취율	2시간후	75.00%	암모니아 (KF1A-F1-1004)

실시예2(본 발명)

구 분	성 분(중량%)
장 석	17
석회석	15
규 석	15
알루미나	10
카오린	15
후리트(0D7470)	3
옥	15
슈퍼 음이온	0.7

실시예2의 시험분석결과

시 험 분 석 항 목		시험분석결과	시험분석방법
원적외선 방출량	5~20	0.938	기기분석 (KF1A-F1-1042)
음이온 방출량	10N/cc	720	전하입자측정
항균 감소율	24시간후	96.30%	대장균, 녹농균시험 (KF1A-F1-1003)
탈취율	2시간후	76.50%	암모니아 (KF1A-F1-1004)

비교예1(종래 타일)

구 분	성 분(중량%)
장 석	20
석회석	19
규 석	20
알루미나	8
카오린	15
후리트(007470)	10
옥	0
슈퍼 음이온	0

비교예1의 시험분석 결과

시 험 분 석 항 목		시험분석결과	시험분석방법
원적외선 방출량	5~20	0.901	기기분석 (KF1A-F1-1042)
음이온 방출량	10N/cc	210	전하입자측정
항균 감소율	24시간후	36%	대장균, 녹농균시험 (KF1A-F1-1003)
탈취율	2시간후	28%	암모니아 (KF1A-F1-1004)

비교예2

구 분	성 분(중량%)
장 석	18
석회석	17
규 석	19
알루미나	10
카오린	15
후리트(007470)	10
옥	10
슈퍼 음이온	1

비교예2의 시험분석 결과

시 험 분 석 항 목		시험분석결과	시험분석방법
원적외선 방출량	5~20	0.924	기기분석 (KF1A-F1-1042)
음이온 방출량	10N/cc	650	전하입자측정
항균 감소율	24시간후	96.20%	대장균, 녹농균시험 (KF1A-F1-1003)
탈취율	2시간후	87.80%	암모니아 (KF1A-F1-1004)

위 분석의 비교 결과 종래의 타일 보다 본 발명에 의한 타일이 원적외선, 음이온, 항균감소, 탈취작용 기능성의 효과가 향상됨이 확인되었다.

## 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 기능성 자기질 옥 타일은 실내의 바닥 또는 벽면에 시공하면 옥 타일의 표면인 유약층에서 원적외선과 음이온이 방사되어 사용자의 건강증진에 큰 효과를 줄 수 있으며, 항균, 탈취 작용으로 각종 세균을 제거하고 그 배양을 방지해 주며, 각종 악취와 그 주변의 공기까지 정화시켜 실내 환경을 보다 쾌적하고 아름다운 주거 환경을 만들 수 있는 이점과 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

옥, 카오린, 물을 배합하는 1차 원료배합 단계와, 상기 배합된 원료를 습식으로 분쇄하는 1차 습식분쇄 단계와, 상기 분쇄된 원료에 장석, 석회석, 규석, 카오린, 알루미나, 후리트, 슈퍼 음이온, 물을 배합하는 2차 원료배합 단계와, 상기 배합된 원료를 습식으로 분쇄하는 2차 습식분쇄 단계를 행하여 유약을 제조하고, 상기 유약을 성형 건조 또는 1차 소성된 타일 위에 표면처리하는 표면처리 단계와, 1050~1200℃로 소성하는 소성단계를 포함하여 기능성 옥타일 제품을 제조하는 것을 특징으로 하는 자기질 옥 타일 제조방법.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 1차 습식분쇄 단계에서는 관리기준 325메쉬를 전량 통과하도록 분쇄하며, 2차 습식분쇄 단계에서는 관리기준 325메쉬 잔량 1~2% 이하가 되도록 분쇄함을 기능성 옥타일 제품을 제조하는 것을 특징으로 하는 자기질 옥 타일 제조방법.

### 청구항 3.

장석 15~20중량%, 석회석 15~20중량%, 규석 20~25중량%, 알루미나 5~10중량%, 카오린 10~15중량%, 후리트 5~10중량%, 옥 7~15중량%, 슈퍼 음이온 1~3중량%으로 조성된 것을 특징으로 하는 자기질 옥 타일 유약.