

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C04B 14/22 C04B 26/18	(45) 공고일자 (11) 공고번호 (24) 등록일자	1997년02월21일 특1997-0002024 1997년02월21일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	특1994-0000001 1994년01월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
		특1995-0023617 1995년08월18일

(73) 특허권자	황익현
(72) 발명자	서울특별시 은평구 역촌 2동 61-44호 황익현
(74) 대리인	서울특별시 은평구 역촌 2동 61-44호 남상선, 남두용

심사관 : 정상섭 (책자공보 제4829호)

(54) 보도용 투수 유리 블럭 제조방법

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

보도용 투수 유리 블럭 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 사용되는 몰드를 보인 사시도.

제2도는 본 발명의 제조 공정도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 형틀	2 : 바닥판
2a : 고무판	2b : 철판
3 : 하부진동기	4 : 상부진동 가압판

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 보도 및 건물 주변의 바닥치장용으로 적합한 투수 유리 블럭 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 보도 및 건물주변의 바닥치장용으로 사용되는 포장재료로는 투수성 아스콘, 투수성 콘크리트 등의 주종을 이루고 있으나 이것들은 형상이 단조롭고, 다양한 무늬 구성이 곤란하고, 외관이 투박하여 고급스럽지 못한 단점이 있었다.

또한 세라믹 계통의 칼라 골재를 사용한 세라필이 있으나 이것은 점토등을 1200℃ 이상의 고온에서 구워야 하기 때문에 고가일뿐만 아니라 현재에는 외국으로부터의 수입에 전량 의존하고 있는 실정이다.

본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 수거된 폐유리를 분쇄하여 사용할 수 있게 하여 폐자재를 재활용할 수 있는 잇점이 있으며, 분쇄유리의 우수한 반사성과 투명성으로 인하여 색상이 다양하고 야간에는 빛 반사에 따른 차도와 보도의 식별이 가능한 포장재료를 제공하기 위한 것으로 야간의 반사율차에 의한 통상의 포장재료를 사용한 차도와 본 발명의 투수 유리 블럭으로 포장된 보도의 명확한 구분은 보행자와 운전자에게 도움을 줄 수 있는 것이다.

본 발명은 폐유리를 사용하기 때문에 표면의 색상이 벗겨져도 유리의 투명성으로 인하여 유리뒷면의 색상이 비쳐져 본래의 색상이 그대로 유지될 수 있으며, 유리의 자외선 차단 효과에 의해 탈색이 방지되고, 안료 대신 돌가루를 혼합 사용할 경우에는 천연석과 동일한 미감을 줄 수 있을 뿐만 아니라 다양한 색상의 무늬 구성을 갖는 투수 유리 블럭을 제공할 수 있게 하기 위한 것이다.

또한 본 발명은 우수한 투수성의 포장체로서 빗물등을 포장체를 통하여 노상에 침투시키므로써 자연생태계 보호와 도시하천 범람방지의 효과가 있으며, 지하수를 보호하여 해수의 역류 및 노상침하를 방지하며, 보행시 표면이 미끄럽지 않은 투수 유리 블럭을 제공하기 위한 것이다.

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위해서는, 분쇄 폐유리를 6mm 이하 1mm까지 즉 6mm를 100% 통과하고

1mm를 5% 이하의 범위에서 통과하는 입도의 폐유리를 사용하고 접착재로는 시멘트와 물 또는 에폭시, 우레탄 등을 사용하게 되는데 시멘트와 물을 사용할 경우에는 브러쉬등으로 유리 상부 표면의 시멘트를 제거하는 공정이 추가되어야 한다.

에폭시 또는 우레탄을 사용할 경우에는 유리와의 접착력이 우수한 에폭시 사용이 바람직하며, 강도의 증가와 접착력의 증대를 위하여 100메쉬 이하의 석분이 사용되고, 착색재료는 내후성이 우수한 무기질 안료, 빛반사 유도를 위한 현광안료, 촉광, 금분, 은분, 펠등을 용도에 따라 다양하게 사용할 수 있다.

한편 본 발명의 투수 유리 불력을 경제적으로 생산하기 위하여 표면 10mm를 본 발명으로 하고 뒷면을 본 원출원인이 선출원한 특허공고번호 제90-4390호의 투수성 콘크리트를 뒷채움하는 방안을 고려해 볼 수 있을 것이다.

본 발명에 있어서 에폭시를 사용하는 경우에는 에폭시가 어떠한 자재와도 접착력이 우수하여 일반 몰드에 의한 생산방법이나 벽돌, 테라조 타일에 의한 생산방법 등으로는 본 제품을 생산하기가 곤란하기 때문에 제1도에 도시된 바와 같은 몰드 형식을 이용하여야 한다.

철판(2b)(또는 베니아판)에 고무판(2a)을 적층시킨 바닥판(2)위에 금속형틀(1)을 놓고 이형제를 살포하여 준비된 재료를 섞어 골고루 투입한후 하부진동기(3)와 상부 진동 가압판(4)으로 진동 가압하여 성형하고 형틀(1)을 즉시 제거하여 양생한후 바닥판(2)을 제거하여야 하는데 이렇게 완성된 투수 유리 불력(B)은 고무판(2a)과 접촉하는 저면을 상면으로 사용할 수 있어야 완전한 제품으로 제작할 수 있는 것으로 만일 진동·가압 성형후 형틀(1)을 즉시 제거하지 않으면 표면 처리과정 필요하여 생산비용이 상승하게 된다.

이렇게 완성된 투수 유리 불력(B)은 압축강도가 300kg/cm² 이상이고, 공극율은 12% 이상이며, 투수계수는 10×10^{-2} cm/sec 이상을 나타낸다.

이하 본 발명을 공정별로 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[제1공정]

제작하려고 하는 불력 크기에 적합한 사이즈의 금속형틀(1)과 몰드(1)보다 사이즈가 약간 큰 고무판(2a), 철판(2b)을 준비하고 형틀(1)과 고무판(2a)에 이형제(왁스)를 스프레이로 도포한후, 6mm에서 100% 통과하고 1mm에서 5% 이하 통과되는 중량비 58%에서 97%까지의 폐유리와 요구강도 및 사용용도에 따라 사용되는 중량비 3%에서 12%까지의 에폭시 접착제와 100메쉬 이하의 입도를 갖고 중량비 30% 이하의 석분과 안료로 무기질안료, 촉광, 금분, 은분을 색도에 따라 중량비 2.5% 이하의 범위에서 준비하고 믹서로 혼합하여 상기 금속몰드(1)에 골고루 투입시킨다.

이 금속형틀(1)에 골고루 투입되는 재료중 폐유리는 자역석으로 대체할 수 있으며, 접착제로 에폭시를 사용하지 않고 시멘트를 사용할 경우에는 석분을 사용하지 않으며 이때 시멘트의 사용량은 중량비로 15%에서 25%범위에서 사용하는 것이 바람직하며 물시멘트비는 30~40% 범위에서 결정하고 폐유리의 사용량은 일반 콘크리트 배합 설계 방법에 의하여 결정하는데 이때 투수 유리 불력(B)의 공극률이 12% 이상이어야 하므로 일반 콘크리트 1m³는 1000ℓ로 환산되는 투수 유리 불력(B)은 1m³를 880ℓ로 환산하여 계산하면 되고 안료는 무기질 안료를 사용하게 되는데 사용량은 시멘트 사용중량의 10% 이내에서 색상에 따라 결정한다.

한편 금속형틀(1)에 혼합된 재료를 투입한후 2가지 색 이상의 자재를 채망등으로 골고루 뿌리면 다양한 무늬로 구성할 수 있다.

[제2공정]

경제적인 투수 유리 불력(B)을 생산하려고 할 경우에는 제1공정에서 혼합된 재료를 10mm 이하 투입하여 앞채움하고 뒷면에 공지의 투수 콘크리트를 뒷채움하게 되는데 이때는 시멘트를 요구강도에 따라 300kg/m³ ~ 450kg/m³를 투입하고 물-시멘트비를 30~40% 정도로 하여 공극률 12%를 고려한 배합으로 13mm 이하 2mm 이상의 골재 사용량을 믹서로 혼합하여 뒷채움에 몰드보다 20% 높게 투입한다.

투수 유리 불력으로 전체를 생산하고자 할때는 상술한 제2공정을 생략한다.

[제3공정]

재료의 투입이 완료되면 하부진동기(3)와 상부진동 가압판(4)으로 몰드(1)에 투입된 재료를 지정된 두께 만큼 누르며 가압, 진동완료후 형틀(1)과 완제품을 분리시켜 바닥판(2)위에 남아있는 유리 투수 불력(B)을 체크에 적재시키며, 에폭시를 사용한 경우에는 20℃ 이상 60℃ 이하에서 건조양생시키고 시멘트를 사용한 경우에는 습도 95% 이상, 온도 65℃에서 10시간 이상 양생하여 바닥판(2)에서 들어냄으로서 고무판(2a)에 접촉한 저면을 표면으로 사용하는 완제품을 완성시키게 되는데, 시멘트를 사용한 경우에는 표면으로 사용되는 부분의 유리표면에 도포된 시멘트를 브러쉬로 제거해주어야 한다. 시멘트를 손쉽게 제거하기 위해서 콘크리트 양생 지연제를 살포함으로써 양생후 시멘트를 용이하게 제거할 수 있으며, 이렇게 하여 공극률 12% 이상, 압축강도기준 300kg/cm² 이상, 투수계수 10×10^{-2} cm/sec의 투수 유리 불력(B)을 완성한다.

상술한 바와 같은 공정을 거쳐 제작된 투수 유리 불력(B)은 빗물등을 지중에 투수시킴으로서 자연생태계를 보호하고 도시하권 범람을 방지할 수 있는 효과가 있을 뿐만 아니라 폐유리를 재활용할 수 있는 잇점이 있는 것으로 유리의 우수한 반사성과 투명성으로 인하여 야간에는 빛반사에 따른 차도와 보도의 식별이 가능하고, 유리의 투명성에 의하여 영구적으로 색상이 유지되고, 유리의 자외선 차단에 의해 변색될 염려가 없고, 안료(야광, 현광, 금분, 은분등)를 다양하게 사용할 수 있기 때문에 색상선택의 폭이 크고 우수한 색상의 불력을 제작할 수 있는 등의 효과가 있는 것이다.

이하 본 발명을 실시예에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

[실시예 1]

보도블럭용으로 규격을 $450 \times 400 \times 45\text{mm}$ 로 하며, 앞채움 유리 타일을 5mm로 하고 뒷채움 40mm를 일반 투수 콘크리트로 하며, 앞채움 색상을 Gold 색상으로 하고, 뒷채움은 일반 시멘트색으로 하여 공극율 12% 이상, 압축강도 $300\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상, 투수계수 $10 \times 10^{-2} \text{cm}/\text{sec}$ 의 투수 유리 타일을 1개 제조한다.

[제1공정]

내경 $400 \times 400 \times 45\text{mm}$ 의 바닥없는 형틀 1개를 준비하고 고무판 $450 \times 450\text{mm}$ 와 철판 $450 \times 450\text{mm}$ 1개씩을 준비하며, 내부에 이형제를 스프레이로 살포하여 철판위에 고무판과 몰드를 올려 놓으며, 앞채움재로 6mm 이하 1mm 이상의 유리 1200g, 에폭시 96g, 100메쉬 석분 194g, 금분 14.4g을 Mixer로 혼합하여 Mold에 빈틈이 없도록 골고루 투입한다.

[제2공정]

13mm 이하 2mm 이상의 골재를 10,970g, 시멘트 2240g 물 781g을 계량하여 혼합한후 제1공정에서 준비된 앞채움에 골고루 투입한다.

[제3공정]

투입이 완료되면, 진동판위에 올려놓고, 상부 진동, 가압기로 눌러 가압, 진동한후 몰드를 제거하고, 습도 100%, 온도 65°C 에서 10시간 양생하여 바닥 고무판과 철판을 제거하여 바닥을 표면으로 사용하는 본 제품을 완성하였다.

[실시예 2]

바닥 타일용으로 규격을 $400 \times 600 \times 10\text{mm}$ 로 하고 색상은 국내화강석인 회색으로 하고 공극율 12%, 강도 $300\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상, 투수계수 $10 \times 10^{-2} \text{cm}/\text{sec}$ 의 투수 유리 타일을 제조한다.

[제1공정]

내경 $400 \times 600 \times 10\text{mm}$ 1개, 고무바닥판 $450 \times 650\text{mm}$ 1개와 철판 $450 \times 650\text{mm}$ 1개를 준비하고, 내부에 이형제를 뿌리고 5mm 이하 1mm 이상의 분쇄유리 1800g과 6mm 이하의 국내 회색 화강석 1800g을 계량하고, 투명 에폭시 288g, 100메쉬 이하 석분 583g를 혼합하여 몰드에 골고루 투입한다.

[제2공정]

투입이 완료되면 진동기와 상부 진동, 가압기로 Mold와 수평이 되도록 누른후 쇠 몰드를 제거후 찍에 찍치하여 30°C 의 건조실에서 10시간 양생하여 바닥에 고무판과 철판을 제거하여 바닥을 윗면으로 하여 투수 유리 타일을 완성하였다.

[실시예 3]

보도블럭용으로 규격을 $500 \times 500 \times 45\text{mm}$ 로 하고, 접착재로 물과 시멘트는 사용하며, 색상은 녹색으로 하고, 표면유리 투수 타일은 10mm로 하면, 뒷채움은 일반 투수 콘크리트를 35mm로 하고, 투수계수 $10 \times 10^{-2} \text{cm}/\text{sec}$, 공극율 12%, 압축강도 $300\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상으로 한 투수 유리타일 1개를 제조한다.

[제1공정]

내경 $500 \times 500 \times 45\text{mm}$ 의 바닥이 없는 쇠 몰드 1개와 $550 \times 550\text{mm}$ 의 고무판 1개, 철판 $550 \times 550\text{mm}$ 1개를 조립 준비하고 내부에 왁스와 콘크리트 양생 지연제를 살포하고, 6mm에서 2mm까지의 분쇄유리 4183g, 시멘트 800g, 물 280g, 안토 56g, 에멀전 아크릴수지 24g을 혼합하여 몰드에 골고루 뿌린다.

[제2공정]

13mm 이하 2mm 이상의 골재를 15083g, 시멘트 3080g, 물 1074g을 계량하여 혼합한후 제1공정에서 준비된 앞채움 위에 골고루 뿌린다.

[제3공정]

투입이 완료되면, 진동판위에 올려놓고, 상부가압, 진동기로 눌러 가압, 진동한후, 몰드를 제거하고, 습도 95% 이상, 온도 65°C 에서 10시간 양생한후 바닥 고무판과 철판을 제거하여, 스틸 브러쉬로 유리표면의 부착시멘트를 살짝 제거한후 투수 유리타일을 완성하였다.

따라서 앞서 실시예에서 보는 바와 같이 유리의 투명성과 반사성을 이용하고, 투수성은 강하므로써, 어떠한 타제품보다 우수하며, 보도블럭의 품위를 한단계 올려놓는 제품으로 본 발명은 현대사회의 필수제품으로 유용한 발명인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

테두리만 있는 쇠몰드를 쇠몰드 보다 약간 큰 고무판과 철판 위에 올려놓고, 내부에 이형제를 도포한후, 6mm에서 100% 통과하고 1mm에서 5% 이내에서 통과하는 분쇄 폐유리를 중량비로 58% 내지 97%를 사용하고, 100메쉬 이하의 석분을 중량비로 30% 이하의 범위에서 사용하며, 에폭시를 중량비로 3% 내지 12%까지 사용하고, 안료는 무기질안료, 현광, 축광, 금분, 은분, 필등을 사용하게 되는데 이때 색도에 따라 총중량의 2.5% 이하의 범위에서 사용하며, 이렇게 해서 준비된 재료를 Mixer로 혼합하여 준비된 쇠몰드에 골고루 뿌려 넣는데 이때 몰드위로 20%가 되도록 충분히 넣으며, 몰드를 진동기 위에 올려놓고, 상부는 진동, 가압으로 진동가압하여 몰드를 빼낸다음 20°C 에서 60°C 까지의 온도에서 10시간 이상 양생하여, 바닥의 고

무판과 철판을 제거한후, 바닥면을 표면으로 사용하는데 투수계수 $10 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$, 공극율 12% 이상, 압력강도기준 200 kg/cm^2 이상으로 완성되는 보도용 투수 유리 블록 제조방법.

청구항 2

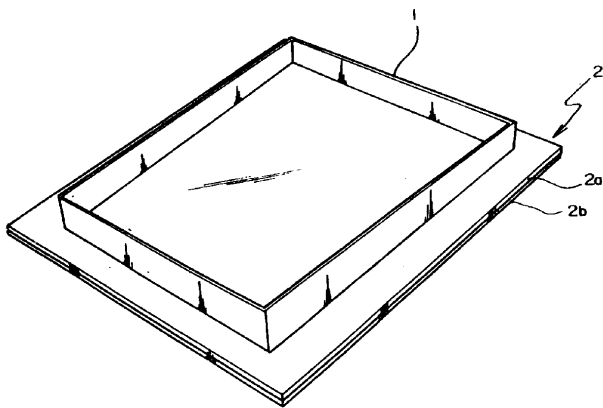
제1항에 있어서, 안료대신 분쇄한 6cm^2 이하의 자연색상의 돌을 유리의 50% 이하의 범위에서 사용하는 것을 특징으로 하는 보도용 투수 유리 블록 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 에폭시 대신 시멘트를 사용하게 되는데, 이때는 시멘트는 $300 \sim 400 \text{ kg/m}^2$ 범위에서 사용하고, 유리는 6mm에서 100통과하고 2mm에서 5% 이내에서 통과하는 분쇄 폐유리를 사용하며, 내부 공극율이 12%로 배합설계하여 유리량을 정하며, 물시멘트비는 30~40% 범위에서 정하고, 안료사용량은 시멘트 중량의 10% 이내에서 정하며, Mold의 바닥은 콘크리트 양성지연제를 살포하여, 계량, 혼합된 재료를 투입하여 완성하게 되는데 시멘트를 사용한 배합이므로 습도 95% 이상, 온도 65% 이하에서 10시간 이상 양생하여 바닥면을 브러쉬로 유리표면에 묻은 시멘트를 제거하여 완성하는 보도용 유리 투수 블록 제조방법.

도면

도면1



도면2

