

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
E01C 7/00

(45) 공고일자 2000년02월01일

(11) 등록번호 10-0242599

(24) 등록일자 1999년11월11일

(21) 출원번호 10-1997-0001957

(65) 공개번호 특1998-0066434

(22) 출원일자 1997년01월24일

(43) 공개일자 1998년10월15일

(73) 특허권자 최순호
서울특별시 은평구 역촌2동 222 은평아파트 16동 가302호
최선용
경기도 남양주시 오남면 오남리 683-11번지 진주아파트 402동 217호

(72) 발명자 최순호

(74) 대리인 서울특별시 은평구 역촌2동 222 은평아파트 16동 가302호
김원식

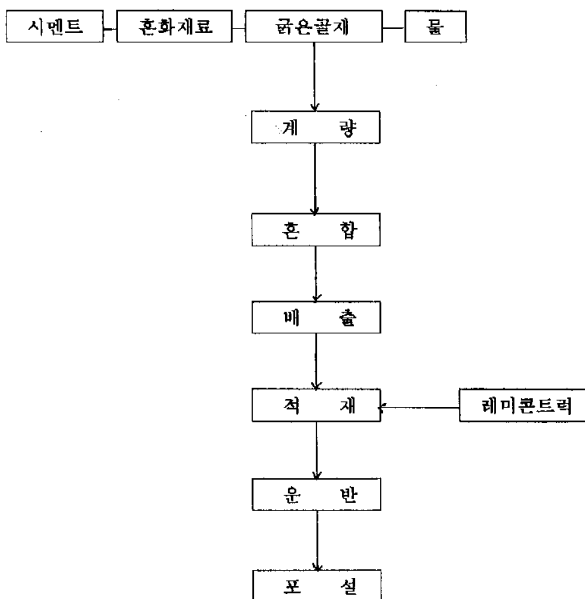
심사관 : 이기완

(54) 고성능 투수 콘크리트

요약

높은 투수성이 향상되고 염가로 생산이 가능한 고성능 투수 콘크리트에 대해 개시한다. 이 투수 콘크리트는 세골재를 사용하지 않고 4m/m 이상의 굵은골재와 시멘트만을 사용하여 고성능의 투수성을 확보하게 되며, SBR라텍스와 VAE에멀전을 혼화재로 사용하여 소요강도를 확보하게 된다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 종래의 도로 포장상태를 도시한 단면도.

제2도는 일반 도로포장과 본 발명에 의한 도로포장을 도시한 단면도.

제3도는 본 발명에 의한 투수 콘크리트의 공정도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 고성능 투수 콘크리트에 관한 것으로서, 특히 고성능의 투수성과 염가 포장을 필요로 하는 자전거도로 및 일반보도 등의 포장에 적합한 투수 콘크리트를 제공하는 것이다.

일반적으로, 도로포장은 첨부된 제1도에 도시된 바와 같이, 불 투수성인 아스팔트 콘크리트 포장과 시멘트 콘크리트 포장을 채택하고 있다.

그런데, 이러한 불 투수성의 포장체들은 강우시 빗물이 도로상에 잔류하게되므로 도로교통에 장애를 유발할 뿐만 아니라, 차량 제동시 미끄럼 저항성이 떨어져 사고의 위험을 증가시켰다.

또한, 우수 등이 지하로 침투되지 못하여 하천의 범람원인이 되고, 지하수가 고갈되며, 지중에 미생물이 서식하지 못함으로 토양이 사막화되는 등의 여러 문제점을 수반하였다.

이를 위해서 투수성 아스팔트 콘크리트가 개발되어 광장, 주차장 등에 실용화되고는 있지만, 여름철에 노면온도의 상승에 따라 변형되기 쉬우며 아스팔트의 점성으로 인해 투수공이 폐쇄되는 현상으로 일반도로에는 현실적으로 적용이 불가능하다.

이러한 투수성 아스팔트 콘크리트의 문제점을 해결하기 위한 투수 콘크리트를 첨부된 제2도에 도시하여 보았다. 이는 노상(4)의 상부에 휠타층(3), 보조기층(2) 및 투수 콘크리트(1)이 순차적으로 적층된 구조를 갖는다.

통상 휠타층(3)의 재료에는 자연모래를 일반적으로 사용하고, 보조기층(2)은 지지력과 내구성이 요구되므로 그 재료에는 함수량의 변화와 동결/융해 등에 의해 그 성질변화가 최소화될 수 있는 쇄석 등이 사용된다.

그리고 투수 콘크리트(1)는 윤하중, 기상작용, 마모작용 등 심한 환경조건에 직접적으로 노출되어 있으므로 사용재료는 시공전 충분한 조사/시험이 요구되며, 통상 시멘트, 골재(잔골재, 굵은 골재를 모두 포함), 물 및 혼화재가 적당한 비율로 배합된 재료를 사용한다.

이러한 투수 콘크리트(1)는 잔골재를 적게 사용하여 슬럼프(slump)치를 0에 가깝게 관리하고, 시멘트 페이스트는 접착강도를 유지할 수 있는 정도로 골재표면을 얇게 감싼 상태로 하여 공간부의 일부에 채워지게 한다. 이때 그 공간부의 크기 정도에 따라 페이스트가 충전되지 않은 투수공이 형성되며, 이 미세한 투수공이 연속적으로 이루어질 경우 연속 공극율의 확보로 투수가 이루어진다는 것이다.

그러나 이러한 투수 콘크리트(1)은 다음과 같은 문제점을 수반한다.

즉, 1.0×10^{-2} cm/sec 정도의 높은 투수계수를 확보하기 위한 연속 공극율을 갖도록 약 12%이하의 잔골재율이 적은 배합설계가 이루어지기 때문에 압축강도는 300kg/cm²이하로 나타난다.

또한, 잔골재율을 적게 사용함으로써, 강도를 크게 하기 위해 많은 양의 시멘트를 사용할 경우나, 시멘트 풀의 유동성이 클 경우에는 골재와 골재사이의 공극으로 시멘트 풀이 흘러내려 하부층의 공극을 밀폐시킴으로 투수성이 저하되고 상부층의 콘크리트 강도가 저하된다.

또한, 잔골재율이 적어 시공하는 과정에서 다소의 슬럼프치가 있는 경우에는 잔골재의 하부층은 투수성이 적게되고, 반면에 상부층은 강도가 현저하게 저하되어 굵은 골재만이 잔존하는 현상이 나타난다.

또한, 슬럼프치가 0에 가까운 콘크리트로 보통 콘크리트와 같이 시공할 수 없고 기계화 다짐에 의하여 시공을 하는 관계로 자전거 도로 등의 포장에만 한정적으로 사용되고 있다.

또한, 투수성과 관계없는 불필요한 독립 공극율의 과다로 강도 저하는 물론 내구성의 확보(특히, 동결 융해성에 대한 내구성)에 문제가 있으며, 표면이 거칠고 강도가 적기 때문에 표면의 박리현상을 유발함은 물론 거친 공극이 미세한 먼지등이 손쉽게 잘 부착됨으로 투수성이 급격히 저하되는 현상이 나타나 유지관리비가 과다하게 소모된다.

또한, 표면의 강도를 강하게 하기 위하여 별도의 표면처리 강화제(아크릴제 또는 에폭시제)를 사용하는 경우에는 표면의 투수성이 급격히 저하되는 현상이 있고, 착색을 하기 위하여 안료를 사용하는 경우에는 강도가 급격한 저하가 우려된다.

또한, 세립도 투수 콘크리트를 박층으로 하는 포장 콘크리트는 이중 포설에 의한 경제성의 악화와, 박층과 하부층의 접착면에서의 강도저하는 물론 서로 다른 투수계수의 차이에서 오는 불합리한 현상으로 강도 저하 또는 내구성이 악화되는 현상이 나타난다는 것이 그것들이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점의 해결을 위해 안출된 것으로 그 주요 목적으로는 보도 및 도로 포장용으로 사용할 때 빗물 등을 노상 투수시킨 후 건조기에 투수된 수분을 증발시킬 수 있으며, 가로수 등에 충분한 자연수를 공급할 수 있음은 물론 그로 인해 공공수역, 도시하천, 강 등의 범람 방지와 도심지 지하 수위의 저하로 인한 피해를 방지할 수 있도록 개량된 투수 콘크리트를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 노면을 따라 물이 흐름을 방지함으로서 통행이 편리하고 미끄럼 저항성을 증대시켜 차량사고의 위험을 감소시키고 난반사에 의한 시각장애를 해소할 수 있으며 흡음효과가 있어 차량 통행에 의한 소음을 대폭 감소시킬 수 있도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 기름의 영향을 적게 받으면서도 소량의 안료와 저렴한 생산가로 원하는 색상을 얻을 수 있도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 보조기층이 파손되더라도 콘크리트의 휨강도 확보에 의하여 충분한 보강성이

유지될 수 있으며, 생산시 콘크리트 बै치 플랜트로 생산할 수 있도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 고성능의 투수성이 확보되고, 염가로 생산이 가능하기 때문에 자전거 도로 및 일반보도 등의 포장용 투수 콘크리트가 제공되도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 다소의 슬럼프치도 허용가능하여 시공시 품질관리가 간편하면서도 품질향상을 도모할 수 있도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 별도의 표면처리 강화제를 필요로 하지 않음으로 보다 경제적인 투수 콘크리트가 제공되도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 세립도 박층 포장시 요구되는 비경제적인 이중 포설이 필요치 않으며, 서로 다른 투수계수의 차이에서 오는 불합리한 문제점이 해소될 수 있도록 함에도 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 응결시간을 조절할 수 있어 운반시간 및 거리의 제한을 충분히 극복할 수 있어 원거리 도로 포장에도 사용될 수 있도록 개량된 투수 콘크리트를 제공함에도 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적 달성을 위해 마련되는 본 발명은 시멘트, 물, 골재 및 혼화재를 소정비율로 배합하여 제조되는 투수 콘크리트에 있어서, 상기 골재중 4mm이하의 세골재가 결여되고 혼화재로 SBR라텍스 또는 VAE에멀전 사용됨을 특징으로 한다.

상기 본 발명에 의하면, 투수 콘크리트는 혼합되는 골재중 4 mm이하의 세골재를 제거하여 고성능의 투수성 확보와 염가의 포장이 가능하게 되고, SBR라텍스 또는 VAE에멀전의 채용으로 응결시간조정 및 강도의 향상이 가능해진다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 의한 투수성 콘크리트(11)는 첨부된 제2도에 도시된 바와 같이, 노상(4)에 휠타층(3), 보조기층(2)이 적층된 후 그 상부에 타설되는데, 이 투수성 콘크리트(11)는 종래와 마찬가지로 시멘트, 물, 혼화재 및 골재의 각 요소를 적당한 비율로 혼합하여 제조된다.

여기서 본 발명은 투수성의 향상을 위해 상기 골재로부터 4 mm이하의 세골재를 제거하고 또한, 상기 혼화재의 강도를 증대시키기 위하여 폴리머 계통중에서도 발표성이 있으며, 응결시간을 조절할 수 있는 SBR(Styrene butadiene rubber)라텍스 또는 VAE(Vinyl Acetate Ethylene)에멀전을 채용한다.

이러한 본 발명에 따라 투수성 콘크리트(11)는 제3도에 도시된 바와 같이, 잔골재(모래)중 투수성에 방해가 되는 4 mm이하의 세골재를 제거한 후 혼화재로서 SBR라텍스나 VAE에멀전을 투입 혼합시키고, 여기에 시멘트, 굵은골재, 안료 및 물을 적당량 투입 혼합하여 본 발명의 투수 콘크리트를 제조한다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 의한 투수 콘크리트는 골재중 4 mm이하의 세골재를 제거하고 SBR라텍스 또는 VAE에멀전을 혼합하므로써 연속 공극율이 확보됨은 물론 고성능의 투수성 및 염가포장이 확보됨으로 전술한 본 발명의 목적 달성이 가능해진다는 유용성을 갖는 발명이다.

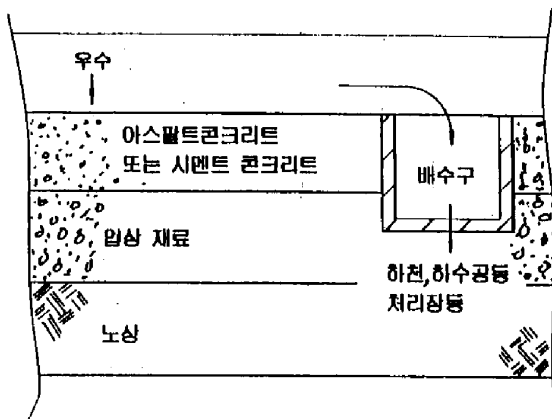
(57) 청구의 범위

청구항 1

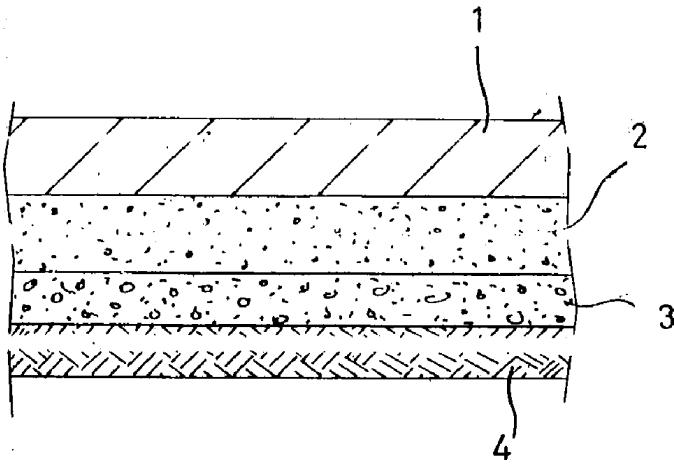
시멘트, 물, 골재 및 혼화재를 소정비율로 배합하여 제조되는 투수 콘크리트에 있어서, 상기 골재에서 4 mm이하의 세골재를 결여시켜 고성능의 투수성이 확보된 것을 특징으로 하는 투수콘크리트.

도면

도면1



도면2



도면3

