

단입도(6~10mm 쇠석 골재) 투수콘크리트 비차도용 포장 시공법

이영렬*

Lee, Young Yeol

1. 개발 배경

1.1 '단입도 깔라 투수콘크리트' 개발의 동기

현재, 보·차도의 주종을 이루는 포장 재료로는 보도블록과 아스팔트 콘크리트, 시멘트 콘크리트 등 불투수성이므로, 포장 면에서 배수구를 통하여 하천, 강 등으로 직접 우수를 배출한다. 이렇게 유출된 우수에 의해 새로운 우수지의 확보나, 기존 우수지의 확장이 어려운 도시 하천의 홍수량을 가중시킴으로써, 홍수 부하를 저지대나 하류 지역으로 전가시키는 실정이며 지하수의 고갈, 지중 생태계의 파괴 및 수목 발육 둔화 등 도시 환경 및 자연 생태계에 악영향을 미치게 된다.

국내에서는 1980년대 초반부터 투수성 아스팔트 콘크리트 기술이 도입되어 보도를 중심으로 시공되었으나, 역시 결합재로서 아스팔트만을 사용하므로 강도, 내구성이 취약하고 개립도 골재의 사용으로 인한 포장 표면의 재료 분리 현상이 극심하며 노면이 쉽게 파손되고, 연성 재료의 특성인 중차량 통행에 의한 노면의 변형(소성변형)으로 안전 주행에 악영향을 미치며, 하절기 표면 온도 상승에 따른 아스팔트 유동에 의한 공극 막힘 현상으로 투수율이 급격히 떨어지는 등의 문제점들이 제기되었다. 따라서 아스팔트계보다는 시멘트계가 보다 안정된 포장으로 인식되어 1980년대 말부터 시멘트계 투수 콘크리트가 포장되기 시작하였다.

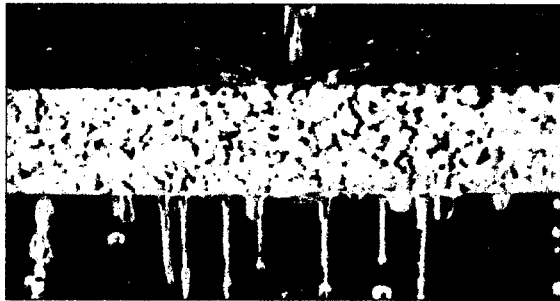


그림 1. 단입도 깔라 투수 콘크리트

*삼기건설산업(주) 대표이사

그렇지만 시멘트계 투수성 포장도 잔골재를 사용함으로써 나타나는 투수 저하 현상 및 표면 재료 분리 현상 등의 문제점들을 나타내어 새로운 기술의 개발을 요구하고 있었다. 이러한 현 시점에 발 맞추어 기존 기술의 문제점을 해결하고 선명하고 독특한 색상과 우수한 내구성 및 투수성을 겸비한 투수성 포장인 단입도 칼라 투수 콘크리트를 개발하게 되었다.

1.2 기존 기술의 문제점

해마다 투수성 콘크리트의 포장 면적이 증가하여 보도, 주차장, 자전거길, 경교통로, 공원길 등에 상당한 성과를 이루었지만, 또한 많은 문제점도 내포하고 있었다. 기존 기술의 문제점을 상세히 기술하면 다음과 같다.

1.2.1 연속 입도로 충분한 투수성 확보의 어려움.

일반적으로 외국에서 칼라 투수 콘크리트 Non-Fine Concrete, Sandless Concrete, Porous Concrete 라 명칭 한다. 이것은 잔골재의 사용이 없음을 의미하며, 잔골재의 사용을 극히 제한한다는 것이다. 이러한 의미에서 투수 콘크리트에서 잔골재를 사용한 연속 입도로 설계하게 되면 공극율의 저하가 발생하고 또한 공극의 크기가 일정하지 않다는 것은 칼라 투수 콘크리트에서 가장 중요시하는 공극의 연속으로 인한 투수 성능의 확보를 잃어버림을 의미한다. 투수 콘크리트 포장에서의 공극은 보행 개통 후 여러 가지 이유로 공극 충전 현상이 발생하지만 이러한 미세 공극은 보다 더 쉽게 미세 분진, 황사, 토사 등에 의해 메워져서 투수 성능을 마비시키고, 이는 투수 콘크리트 포장을 하는 의미를 상실하는 것이다.

1.2.2 최대 골재 치수가 커서 포장 표면이 거침.

보도·자전거 도로는 그 기능성과 함께 주변 경관과의 조화가 절실한 도로이다. 또한 디자인이 겸비된 산뜻하고 선명한 색상의 도로포장이 요구되고 있다. 기존의 13mm 골재로 포설한 경우 그 면이 거친 감을 주어, 보행감을 떨어뜨릴 수 있으며, 경관 측면에서 보완의 여지가 지적되어 왔다.

1.2.3 골재 잔분의 안료 흡수로 안료의 과다 사용 및 색상의 변색 작용.

잔골재의 사용은 구조체 안의 잔분(미세 분말 형식의 골재)량을 증가시킨다. 이것은 안료의 혼합시 여러 가지 문제점을 야기시켰다. 우선 일정량의 안료를 혼합하게 되면 잔골재의 잔분이 안료를 흡수하여 본 색상을 나타내지 못하며 자외선에 의한 변색 작용이 일어났다. 이것은 유색투수콘크리트라는 명칭이 무색하게 되는 현상이었다.

1.2.4 표면의 재료 분리 현상이 발생.

재료 분리의 결과로서 콘크리트가 불균일하게 되어 강도, 수밀성, 내구성 및 미관 등을 해친다. 칼라 투수 콘크리트 표면의 재료 분리 현상은 시멘트와 골재사이의 계면 형성이 되지 않는 경우, 굳지 않은 콘크리트에서 굵은 골재의 분리 등에 의해 일어난다. 시멘트와 골재의 계면이 형성되지 않는 현상은 골재의 표면이 매끄러워 표면 부착이 약해질 경우 일어날 수 있으며, 굳지 않은 콘크리트에서 굵은 골재의 분리는 콘크리트의 운반, 타설, 다짐 등의 취급에서 불균일하게 충전된 상태일 경우가 많다. 또한 표면에서도 최대 치수 13mm 이상의 굵은 골재를 사용함으로써 공극이 형성되므로 적은 하중에서도 쉽게 도로 표면이 부스러지는 등의 재료 분리 현상이 발생하였다.

1.3 칼라 투수 콘크리트의 개발 연혁

본 기술의 개발은 실험실에서의 연구가 아니라 기존 칼라 투수 콘크리트의 현장 시공 과정에서 기존 기술의 문제점을 보완하면서 완성시킨 공법이다. 따라서 많은 시간이 필요했고, 수많은 시행착오를 걸쳐 점진적으로 진행되었다. 이러한 단입도 투수 콘크리트의 개발 과정을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 제 1기: 기존 기술인 유색 투수 콘크리트 시방에 의한 시공 시기 (1989년 11월~1991년 6월)

● 문제점

① 투수성 확보의 문제

- 가. 시방서 상의 배합비대로 물시멘트비를 40%로 할 경우 조밀 콘크리트화 되어 투수성능의 저하.
- 나. 단위수량을 줄여 생산·시공을 하여도 Roller로 표면 살수하는 과정에서 단위수량이 증가하므로 유동화 콘크리트가 됨.
- 다. 일정강도를 위하여 전압의 횡수나 전압중량을 증가시 일반 밀입도 전압콘크리트화 됨.

② 색상발현 및 재료분리의 문제

- 가. 잔분이 안료를 흡수하고 안료가 자외선과 반응하여 색상이 변색됨.
- 나. 약간의 토사나 분진에 의해서도 표면이 더러워지고 청소가 곤란함.
- 다. 표면 재료 분리현상의 심함.

(2) 제 2기: 문제점 보완 시기 (1991년 7월~1993년 8월)

● 개선 사항

- ① 단위수량을 100kg/m³로 조정하여 투수성을 개선함.
- ② Roller를 2.5Ton으로 경량화 하여 과잉 전압에 의한 문제점 해결.
- ③ 투명 에폭시 수지 표면 코팅으로 색상의 발현 효과 증진.

● 문제점

- ① 13mm 개립도 포장으로 표면이 거칠어 미관성 결여가 지적되어 음.
- ② 표면 보호막이 없으므로 표면의 재료 분리 가능성 높음.
- ③ 투명 에폭시 수지 코팅에도 불구하고 잔골재의 잔분이 안료를 흡수하여 색상 발현의 저하.

(3) 제 3기: 1차 보완된 기술에 의한 시공 시기 (1993년 9월~1995년 9월)

● 개선 사항

- ① 13mm 골재를 10mm 이하로 하여 표면의 거침을 해결.
- ② 골재를 세척하여 잔분을 제거하고 이를 통해 안료의 흡수를 막음으로 강도를 보강.
- ③ 시공후 표면의 조기 건조로 발생하는 재료 분리 현상을 방지하기 위하여 양생포를 사용하여 표면을 습윤 상태로 유지하여 표면의 조기 건조 현상을 방지함.

● 문제점

- ① 색상이 보존되기는 하였으나 선명치 못함.
- ② 표면이 조밀하여 미관성은 개선되었으나 전압 횡수에 의한 유동화 현상이 가끔 발생.

(4) 제 4기: 본기술에 의한 시공시기 『특허 제132371호 명칭: 칼라 투수 콘크리트』 (1995년 10월~현재)

● 개선 사항

- ① 에폭시 수지와 안료를 섞은 안료 혼합 에폭시로 표면을 코팅하여 미관성을 개선하고 재료 분리

현상을 억제함.

- ② 6~10mm 단입도 골재를 세척하여 잔분을 없애므로써 잔분에 의해서 발생하는 문제점을 개선.
- ③ 단위수량을 80~90kg/m³으로 감소시켜 강도를 향상시킴.
- ④ 6~10mm 단입도 골재만을 사용하여 전압을 함으로써 나타나는 문제점을 개선.
- ⑤ 일정 크기의 공극을 유지함으로써 공극 작음으로 나타나는 내구성 저하 문제점을 개선.
- ⑥ 일정 크기의 공극을 유지함으로써 기존 기술의 투수 성능 저하 문제점을 개선.

2. 칼라 투수 콘크리트기술의 범위

2.1. 본기술의 범위

물, 시멘트, 혼화제, 안료, 6~10mm의 세척 단입도 골재(잔골재-모래의 사용이 없음)를 사용함으로써 공극을 최대한 증가시켜 투수성을 극대화시키고 칼라 투수 콘크리트 표층에 안료를 혼합한 에폭시 수지를 도포하여 표면 재료 분리 현상을 개선시키고 미관성을 향상시킨 것을 특징으로 하는 단입도 투수 콘크리트로 세부적인 사항은 아래와 같다.

- 아 래 -

1. 물, 시멘트, 혼화제, 6~10mm의 세척 단입도 골재, 안료 등을 혼합하여 투수 계수가 1×10^{-2} cm/sec 이상, 바람직하게는 $\alpha \times 10^{-1}$ cm/sec 이상이며, 설계 기준 휨강도가 30kg/cm² (분헌 : 자전거 이용시설 정비 기준, 내무부, 1997년 12월) 이상으로 배합 설계된 단입도 투수 콘크리트.
2. 세척된 6~10mm의 단입도 골재를 배합하여 공극율을 최대한도 하면서도 물시멘트비를 최소로 하여 강도 저하가 없는 단입도 투수 콘크리트.
3. 포장된 콘크리트 표면에 안료와 혼합한 에폭시 수지를 2mm 이내로 스프레이 분사로 도포시킨 것을 특징으로 하는 칼라 단입도 투수 콘크리트.
4. 보도를 중심으로 하는 생활 도로와 자전거 도로, 공원 산책로, 광장, 주차장 등 환경 보존적이며 경관성을 위주로 한 곳에 포장되는 칼라 단입도 투수 콘크리트.

2.2. 본기술의 특·장점

2.2.1. 유일성

기존의 기술보다 신규성을 가지며, 보다 독창적이고, 기존 기술보다 발전된 상태인 진보성을 가지고 있어야만 그 기술의 유일성을 인정하며 특허권을 받을 수 있는 것이다. 이러한 견지에서 본 공법은 1997년 12월에 특허권(특허 제 132731호, 명칭 : 칼라 투수 콘크리트)을 획득함으로써 그 기술의 유일성을 대외적으로 인정받았다.

2.2.2. 신규성

기존 기술이 도입되어 그 기술을 상용화하였을 당시에는 별도의 표면 처리 작업이 없었다. 따라서 표면의 재료 분리 현상이 심각하게 나타났으며, 색상이 산뜻하게 나타나지 않는 문제점을 안고 있었다. 이러한 단점을 보완하고자 원재료를 충분히 스프레이 작업을 할 수 있을 정도의 크기가 되도록 Grinder로 잘게 갈아서 에폭시와 혼합하여 한번에 표면 도포하는 방법을 개발하였다. 이러한 공법은 표면의 미관성을 한층 더 화려하게 나타냈고, 재료 분리 현상 역시 감소시킬 수 있었다.

2.2.3. 진보성

기존 기술의 경우 특허공보 상에서는 $10 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 이상이라고 명시하고 있지만 공인 기관의 비교 보고서를 보면 $6.68 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 로 약 1/2 정도의 투수 성능을 나타내고 있다. 이것은 단입도 투수 콘크리트의 투수 계수 $15.4 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 보다 1/3 정도의 낮은 투수 성능이다.(단입도 투수 콘크리트 특성 평가 보고서, 한국전자재시험연구원.)

따라서 본 공법은 보도, 주차장 및 공원 산책로에 시공 중에 있으며 앞으로 일반도로와 건축 재료 등 콘크리트 2차 제품화를 실현하기 위하여 한국건설기술연구원과 공동으로 **공업기반기술개발사업에 “고성능 칼라 투수 콘크리트 제조 기술개발”이라는 명칭으로 연구 사업**을 추진 중에 있다. 이러한 견지에서 기존 기술보다 나은 진보성 뿐만 아니라 앞으로 보다 발전될 수 있는 기술이라 할 수 있다.

2.2.4. 실용성

자사의 설립 후 총 시공 실적은 약 300,000㎡이고 그 중 단입도 칼라 투수 콘크리트의 특허 출원 후 시공 실적이 눈부시게 발전하여 연간 42,857㎡ 이상으로 2년간 약 85,714㎡ 이상의 시공 실적을 올릴 수 있었다. 또한 '97년도의 시공 실적을 살펴보면 총 193 시공 현장에서 약 67,788㎡ 면적에 약 15,000 백만원의 매출이 있었다. 이러한 시공 실적은 본 기술의 실용성을 입증하고 있다.

2.2.5. 시공성

6~10mm 단입도 골재만을 세척하여 사용함으로써 미세 공극이 없기 때문에 이물질에 의한 공극 막힘 현상이 현저하게 저하되어 기존 공법보다 **유지 관리가 용이**해졌으며 또한 아스팔트처럼 가열하지 않고 단입도 골재만을 사용함으로써 소량 생산도 가능하여 어디에서든지 생산할 수 있다. 이것은 하자발생시 보수도 빠르게 이루어진다는 것을 의미한다. 또한 공극 막힘 현상이 줄어들다는 것은 결국 보수 면적이 적게 되어 **하자 보수의 발생을 억제**하는 효과를 나타낸다. 이러한 시공상의 개선은 경제적인 이익을 가져올 뿐만 아니라 소비자의 신뢰성 향상에도 크게 기여한다고 할 수 있다.

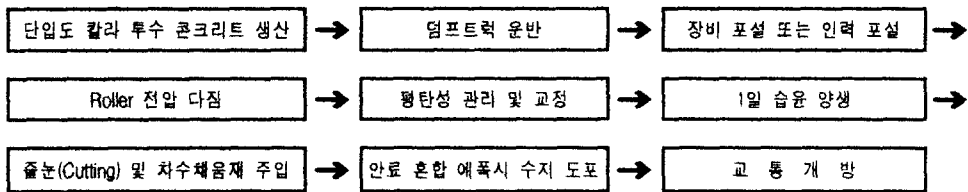


그림 2. 단입도 칼라 투수 콘크리트 시공 순서

2.2.6. 환경 친화성

불투수의 아스팔트 콘크리트와 시멘트 콘크리트 포장으로 인해 도로 밑 생태계는 파괴되어 생물이 살지 못하는 도시가 되었고, 우천시 도로 표면의 빗물은 노면 속으로 스며들지 못하여 하천과 강을 범람시키고, 지하수 부족 현상, 여름철에는 아스팔트 콘크리트의 소성변형으로 인한 노면의 평탄성 저하와 겨울철에는 노면 동결 및 수목 발육 둔화 등의 수많은 환경적인 문제가 대두되고 있다. 이러한 문제를 해결하면서 환경 보존과 도시화의 보다 나은 균형을 꾀하고, 단순한 도로포장재의 의미를 넘어 도시 환경 개선을 위한 환경 디자인 재료로서 사용하고 있다. 보도 및 차도 등에 투수 콘크리트로 포장하게 되면 우수가 포장체로 통과하여 지면으로 침투하게 되므로 지하 미생물이 번식하는 환경을 만

들어 자연 생태계를 보호하고 가로수 등의 식물 성장 환경을 개선하게 된다. 또한 높은 투수율로 인해 우수가 포장체 내부로 통과하여 지하로 스며들기 때문에 지하수를 보존하여 풍부한 지하수를 유지하므로 수자원이 보전된다. 더욱이 우수 등이 노상으로 침투되므로 노면 배수 시설을 경감 또는 생략하는 효과를 볼 수 있으며, 도시 하천 및 하수도 범람을 방지할 수 있으므로 하천의 생태계를 파괴하는 현상을 감소시킨다. 또한 다공성의 표면에서 태양열을 흡수하고, 건기에는 땅속 수분이 증발되어, 복사열의 감소 및 적절한 습기를 공급하여 인간이 편히 살수 있는 쾌적한 환경이 조성될 수 있다.

3. 칼라 투수 콘크리트 기술의 내용

단입도 투수 콘크리트가 기존의 유색 투수성 콘크리트의 단점을 보완하여 완성된 기술로서 기존 기술의 문제점을 해결하고 미래 지향적이며, 보다 현실적인 투수성 포장재로서 다음과 같은 원리로 생산·시공한다.

- ① 잔골재를 제거하고 **6~10mm의 단입도의 세척 골재만을 사용**한다.
- ② 잔골재를 사용하지 않음으로써 골재의 단위 면적을 최소화함에 따라 단위수량이 최소로 되어 상대적으로 물시멘트비를 최소로 낮추며, 완벽한 입도 공극이 형성되므로 전압 회수와 전압중량을 증가시켜 **밀도를 최대**로 할 수 있다.
- ③ 안전과 경관성을 확보하기 위해 표면에 **안료를 혼합한 에폭시 수지를 도포**하여 표면재료 분리 현상을 막고 색상을 선명하고 산뜻하게 장기간 보존할 수 있다.

3.1 단입도 투수 콘크리트의 원리

단입도 투수 콘크리트는 12% 이상의 연속 공극을 갖는 투수 콘크리트이다. 이러한 공극율은 높은 투수성의 근본 요인이 된다. 단입도 투수 콘크리트의 높은 투수성과 통기성으로 물과 공기를 흡수하여 지중으로 침투시키거나 대기 중으로 자연 증발시켜 지중을 자연 상태로 환원하여 보존하거나 공기의 출입을 원활하게 한다. 이는 곧 지하수의 함양, 지중 생태계의 보호, 수목 발육 등 자연환경 보존에 뛰어난 효과를 발휘하고 있을 뿐 아니라, 식재 환경 개선에도 매우 효과적이다. 노면이 공극 구조인 까닭에 발걸음이 편하며 비오는 날이더라도 물이 고이지 않기 때문에 잘 미끄러지지 않고 물뿔도 없다.

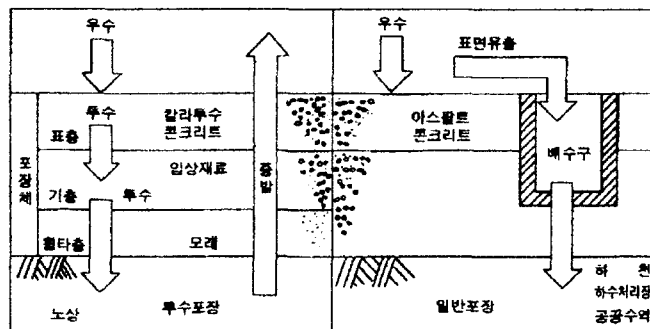


그림 3. 일반 포장콘크리트와 투수 포장콘크리트의 개념도

특히 단입도 투수 콘크리트는 안료 혼합된 에폭시 수지를 표면에 침투하여 개립도 포장의 최대 과

제인 표면 재료 분리 현상을 해결하였을 뿐만 아니라, 표면 색상을 선명하게 장기간 보존하여 경관 포장으로서도 그 우수성을 인정받고 있다. 또한 도로의 기능적 특성과 지역적 특성, 자연적 특성, 환경적 특성에 따라 표면을 자유로이 색상과 문양을 채택하여 현재 도시와 자연 환경과의 조화를 최대한 이끌어 낼 수 있다. 그림 3은 종래의 포장과 단입도 투수 콘크리트와의 비교를 개념적으로 나타낸 것이다.

일반적으로 압축 강도가 130kg/cm² 이상이며 휨강도 25kg/cm² 이상, 인장강도 13kg/cm² 이상으로써 자전거 도로, 공원 보도 포장, 광장, 생활 도로 등을 대상으로 하며, 색상과 문양을 채택하여 주변의 특성과 조화시켜, 환경 디자인적인 포장을 필요로 하는 곳 등에 주로 적용되어 왔다.

4. 국내·외 건설공사 활용 전망

4.1 국내의 건설 공사 활용 전망

건설교통부령 제24호, 내무부령 제654호의 자전거 이용 시설의 구조 시설 기준에 관한 규칙(95년 7월 28일) 및 서울시 빗물 유출 억제 시설의 의무화(94년 8월 18일)에 따라 투수성 포장재의 활용이 확대화 단계에 있다. 현재의 도로의 여건상 자전거 도로의 확장에 한계가 있으므로 현재의 보도를 보행자 및 자전거 겸용 도로화 시키는 방안이 제시되고 있으며, 현재 이러한 방법으로 시공 중이다.

보도·자전거 도로는 그 기능성과 함께 주변 경관과의 조화가 절실한 도로이다. 이에 따라 보도 블록보다는 더 평탄성이 요구되는 포장 재료가 필요하게 되었으며, 또한 디자인이 겸비된 산뜻하고 선명한 색상의 도로포장이 요구되고 있다. 또한 공공 장소 및 아파트내의 주차장은 주변 경관과 조화가 되는 유색 포장이 요구되어지고 있으며, 주차장의 아스팔트 콘크리트 포장시 여름에는 복사열로 인하여 무덥고 겨울에는 우수의 결빙으로 미끄러짐 현상이 발생하여 위험도가 급증하고 우천시 하수도의 범람으로 주변 거주자들에게 불편감을 주는 등 문제점이 대두되고 있어 투수성과 주변 경관과의 조화를 이루는 투수 콘크리트 포장이 요구되고 있다. 단입도 투수 콘크리트는 이러한 필요 충분조건을 충족시키는 대안이 될 것으로 예상되며, 그 활용 전망은 매우 밝다고 할 수 있다.

4.2 해외 기술 수입 대체

투수성 아스팔트 콘크리트는 1983년 일본으로부터 많은 로열티(Royalty)를 주고 국내에 반입되었고 판매액 비율로 연차별로 계속적인 로열티가 지불되었으며, 기술 향상 시에도 추가로 로열티가 지불되고, 또한 흑색, 갈색 외의 제품 생산시에는 Hugecon-S라는 무색 아스팔트를 수입 사용하여 그 색상을 발현시키고 있다. 또한 투수성 아스팔트 콘크리트 외에 Ceramic panel 및 Ceramic 현장포설 방법에는 에폭시와 Ceramic을 혼합한 제품으로서 Ceramic은 일본으로부터 수입·사용하고 있는 자재이며, 에폭시도 일본에서 수입하여 사용하고 있는 실정이다. 또한 기존 공법인 유색 투수성 콘크리트는 국내의 여건에 편중하여 에폭시 및 안료를 일본과 미국에서 수입하여 사용하였으나, 새롭게 개발된 단입도 투수콘크리트 재료 중에 안료 혼합 에폭시는 100% 국내에서 생산·판매되는 제품이고, 단입도 투수콘크리트 역시 국내 기술력으로 100% 자체 개발한 공법으로 기술 도입에 지불되는 로열티의 절감, 외국 자재의 수입 억제를 할 수 있게 되었다.

5. 관련 분야에 대한 기술적, 경제적 파급효과

5.1 기술적 파급효과

단입도 투수 콘크리트는 제조 배합 과정에서 잔골재를 넣지 않고 6~10mm의 세척된 골재와 시멘트, 물, 혼화제 및 안료를 혼합한 에폭시의 표면 코팅으로 만들어진 콘크리트로서 보통 콘크리트가 굵은 골재와 모르타의 두 가지 재료로서 구성되나 단입도 투수 콘크리트는 충전재 역할을 하는 모래를 배합에서 제외시킴으로서 시멘트 페이스트가 퍼복된 굵은 골재만으로 콘크리트를 성형한다.

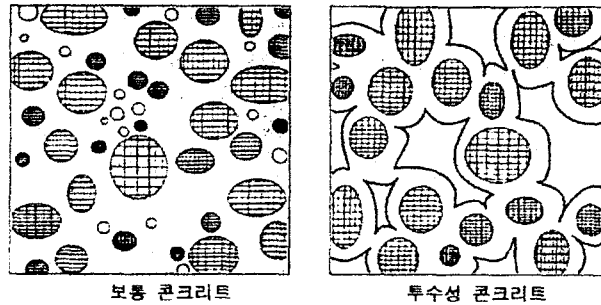


그림 4. 보통 콘크리트와 단입도 투수 콘크리트의 모식도

따라서 단입도 투수 콘크리트의 내부에는 다량의 큰 공극이 형성되게 되는데 이 공극이 칼라 투수 콘크리트의 물리적 특성에 크게 영향을 미치므로 칼라 투수 콘크리트의 압축강도는 $150\sim 300\text{kg/cm}^2$ 정도로서 보통 콘크리트보다 다소 낮다. 그러나 단위용적중량은 일반적으로 $1.8\sim 2.2\text{t/m}^3$ 범위이고, 배합에서 단위시멘트량을 절약할 수 있으며 열적 성질, 수축률 그리고 시공성 등이 보통 콘크리트보다 우수하여 그 용도가 다양하기 때문에 투수 콘크리트의 제조기술이 완전하게 구축될 경우, 보도용, 자전거용 도로로서의 적용이 보다 확대될 것이며, 투수성능 확보가 요구되는 건설용 콘크리트 2차 제품의 적용으로의 확대도 기대할 수 있다.

단입도 칼라 투수 콘크리트 기술의 개발은 단순한 건설재료의 개발이라는 측면을 넘어서 자연 환경의 보호라는 새로운 장점을 우리에게 줄 수 있는 환경친화적 건설재료로 인식될 수 있을 것이다.

5.2 경제적 파급효과

기존 기술과 비교하여 크립프, 건조수축, 체적변화가 적으므로 품질관리가 용이하다. 또한 6~10mm의 단입도 골재만을 사용함으로써 미세 공극이 없는 까닭에 이물질에 의한 공극 막힘 현상이 없게 된다. 결국 이러한 장점은 보수하여야 하는 면적을 줄이게 되고 그로 인한 경제적 이익과 시간적인 여유를 갖게 한다.

자전거 도로 및 보도 포장의 면적을 보도블록, 고압 블록, 시멘트 콘크리트 및 아스팔트 콘크리트로 포설하는데 매년 10%씩 칼라 투수 콘크리트로 대체시 자재비 및 배수 시설의 시공비로 인한 경제비 절감할 수 있을 뿐만 아니라 불투수 포장시 지하수 고갈 문제, 불투수 포장재에 따른 폭우시 우수의 대량 하천 유입에 따른 하천 범람으로 인한 수재 피해 문제, 지하수의 부족 및 지반 온도 상승으로 인한 지하 생태계의 변질 및 파괴 등으로 인한 경제적 손실을 고려한다면, 상업적인 측면에서 불투수성 제품을 투수성 제품으로서 대체시 나타나는 1차 경제적인 면뿐만 아니라, 천연 수자원의 보호 및 환경친화적인 건설재료의 개발이라는 2차적인 경제·사회적인 파급효과를 야기시킨다.