

# 우드칩을 활용한 보도포장용 친환경 소재 개발

## Development of eco-friendly materials for wood chips

박 승 진\*·장 은 정\*\*·전 지 영\*\*\*  
Park, Sung-Jin · Jang, Eun-Jeong · Jeon, Ji-Young

### 요 약

본 논문에 사용되는 칩들의 결합을 위해 다양한 접착제(바인더)가 나와 있으나, 환경 친화적인 제품이 많지 않고, 접착력이 떨어지고, 탄성이 작고, 경화시간이 길어서 제품 성능과 작업성에 문제가 많다. 본 Soft 포장재의 경우 하부층과 상부층의 2층 구조를 함으로써 보다 견고하고 내구성이 있는 구조를 가질 수 있으나, 하부층의 경화속도가 늦으면 시공이 길어지게 되기 때문에 경화시간을 단축할 접착제(바인더)의 개발이 절실히 요구된다. 또한 재료의 배합비율을 조절하여 Soft한 정도를 용도에 맞추어 그 배합비의 정도나 표준화된 단면을 적용하여야 한다.

**keywords** : 포장용 보도, 우드칩, EPDM

## 1. 서 론

최근 환경에 대한 관심이 높아지면서 폐타이어를 재처리해 분말, 블록, 고무칩 등 다양한 형태로 재생한 후 공원, 골프장, 조깅도로, 자전거 도로 등에 재활용하는 일이 늘어나고 있다. 폐타이어 재활용은 재가공 과정에서 버릴 것이 없고 폐기물이 발생하지 않아 환경문제 해결에 기여한다는 측면에서 의미가 있는 사업으로 각광받아 왔다.

특히 폐타이어를 사용한 도로는 적당한 탄성으로 걸을 때 관절에 무리가 가지 않고 또 발을 편하게 만들어 주기 때문에 조깅이나 마라톤, 걷기 등에 효과를 높이고 피로감을 덜어준다.

폐타이어의 유해성분 친환경 자원의 차별화된 문제점을 해결하기 위해 인체에 무해하고 친환경 자재를 사용한 본 연구는 목재를 분쇄한 가공“알뜰밥”과 고기능성 친환경 합성고무인“EPDM 칩”(ethylene propylene diene monomer rubber : KSF3888-2)을 단독 또는 혼합 사용한 보도 및 자전거로의 포장재를 이용함으로써, 사람이 직접 걷는 보도의 경우 딱딱하지 않으면서 내구성이 좋으며, 경제적이면서 주변 경관과 조화로운 형태나 색상을 갖는 친환경 소재 개발을 목표로 하고 있다.

본 연구의 포장재인 경우 하부층과 상부층의 2층 구조를 함으로써 보다 견고하고 내구성이 있는 구조를 가질 수 있으나, 하부층의 경화속도가 늦으면 시공이 길어지게 되기 때문에 경화시간을 단축할 접착제(바인더)의 개발이 요구된다.

\* 정 회 원 · 인천대학교 도시공학과 교수 sjpark@inu.ac.kr

\*\* 학 생 회 원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 jaunjung@inu.ac.kr

\*\*\* 학 생 회 원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 jiyoung@inu.ac.kr

## 2. 본론

본 논문에서 포장재는 가공 알뜰밥과 EPDM칩을 적정 비율로 섞어 우레탄 바인더로 혼합하여 보도의 표층재로 구성되고, 가공 알뜰밥을 단독으로 우레탄 바인더로 혼합하여 보도의 기층재나 자전거로로 구성된다. 목재를 분쇄한 알뜰밥은 다양한 입자 크기로 구성되며, 이 중 입자크기가 1mm~4mm인 것을 알뜰밥(A), 입자의 크기가 4mm~8mm인 것을 알뜰밥(C)로 명하며, 알뜰밥(A)는 “보도의 표층 포장재로 사용”하고 알뜰밥(C)은 “보도의 기층 포장재 또는 자전거로 포장재”로 사용할 수 있다.

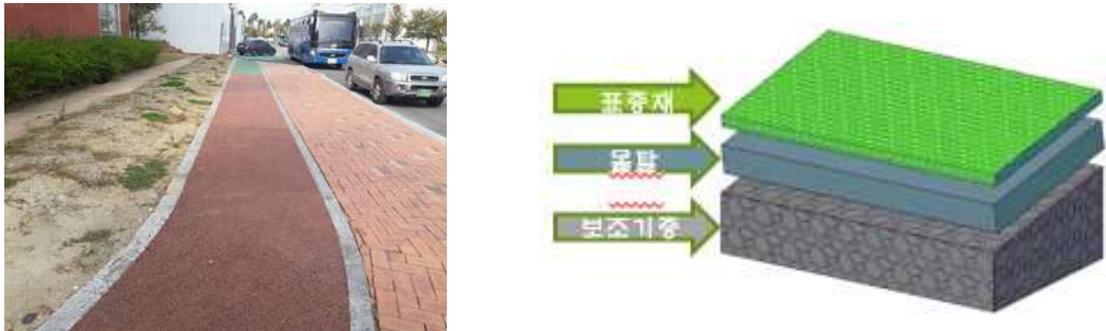


Fig. 1 인천대 시험 보도포장 및 보행로 보도 단면

## 3. 결론

본 논문의 소프트 포장은 이런 단점을 보완한 새로운 개념의 친환경 포장이라 할 수 있으며, 또한 보도나 자전거로처럼 사용 용도에 맞게 소프트한 정도를 조절할 수 있고, 다양한 색상을 만들 수 있기 때문에 그 사용성이 매우 다양하다.

소프트 포장이기 때문에 보행 편의성이 좋고, 별도의 조인트가 필요치 않으며, 투수성이 좋아 우천시 사용성도 좋다.

본 포장재의 주재료인“알뜰밥”을 소금물과 우드스테인으로 미리 혼합 건조함으로써 재료의 내구성을 증대시킬 뿐만 아니라, 재료의 배합 비율을 조절하여 소프트한 정도를 용도에 맞출 수 있기 때문에 일반 보도는 물론 산책로, 단지내도로, 자전거로 등의 다양한 적용을 할 수 있다.

### 감사의 글

이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-현장맞춤형 이공계 인재양성 지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017H1D8A1029391).

### 참고문헌

Allam, M. M. and Sridharan, A.(2016), “Effect of Wetting and Drying on Shear Strength”, Journal of Geotechnical Engineering, Vol.107, No.4, pp.421~438.