
재활용 아스팔트 혼합물 활용 기술



대표발명자 : 이현종 교수

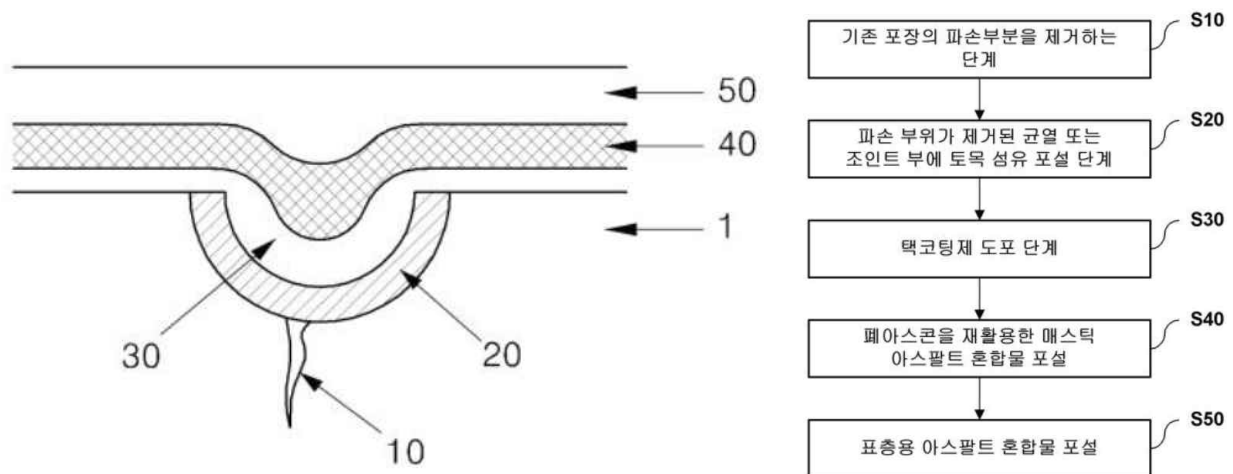
재활용 아스팔트 혼합물 활용 기술

□ 기술개요

- 본 기술은 재활용 아스팔트 혼합물의 활용에 관한 기술임
- 종래 기술의 문제점은 기존의 아스팔트 혼합물은 내구성이 약하고 고비용이며 환경 친화적 기술이 아니라는 점에 있음
- 이에 본 기술은 폐재료와 부산물등을 이용하여 내구력이 좋고 비용 절감 효과가 있는 친환경 기술로 차별성을 가지고 있음

□ 기술적인 차별성

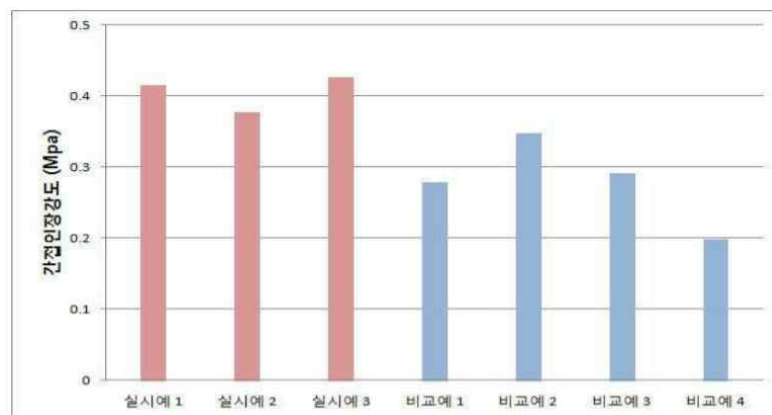
※ 재활용 매스틱 아스팔트 혼합물 및 이를 사용한 덧씌우기 포장공법 (등록번호 10-1447538)



- 기존의 매스틱 아스팔트 혼합물의 제조 과정 중에서 필수적으로 사용되는 경질의 천연 아스팔트 (TLA)를 대체하여 폐아스콘, 신규 아스팔트 바인더 및 고분자 블록 공중합체 혼합물을 사용함으로써, 기존의 매스틱 아스팔트 혼합물에 비해 내구성은 우수한 반면 가격은 저렴한 새로운 매스틱 아스팔트 혼합물을 제공함

- 이러한 새로운 조성의 매스틱 아스팔트 혼합물을 사용함으로써 노후된 콘크리트 또는 아스팔트 포장의 반사균열을 효과적으로 억제할 수 있는 덧씌우기용 매스틱 아스팔트 포장공법을 제공함. 일반 밀입도 아스팔트 혼합물에 비해 물리 역학적 성질이 우수하고 내구성이 월등히 우수함에도 비싼 가격으로 인해 일부 교면포장 및 특수한 용도로만 제한적으로 사용되고 있는 매스틱 아스팔트 혼합물을 경제적으로 대체할 수 있는 효과가 있음
- 골재 최대입경이 13mm 이하인 페아스콘을 20중량% 초과 70중량% 미만, 최대입경이 13mm 이하인 혼합골재를 25중량% 초과 74중량% 미만, 아스팔트 바인더를 4.9중량% 초과 5.5중량% 미만, 고분자 블록공중합체 혼합물을 0.1중량% 초과 0.5중량% 미만의 범위로 포함
- 페아스콘에 포함된 페아스팔트를 추출한 후 침입도가 5 이상 25 이하이고, 상기 혼합골재는 직경 4mm 이상의 굵은 골재와 직경 4mm 이하의 잔골재를 포함
- 아스팔트 바인더는 25°C에서의 침입도가 61~100이고, 연화점은 42~52°C이며, 15°C에서의 신도는 100 이상
- 고분자 블록공중합체 혼합물에 포함되는 고분자 블록공중합체는 중량평균분자량이 100,000~220,000이고, 상기 고분자 블록공중합체 내에서 스티렌 함량이 25~35중량%이고 부타디엔 함량이 65~75중량%임
- 전체 고분자 블록공중합체 중 삼중블록공중합체가 83중량% 이상인 열가소성 탄성중합체이며, 최종 혼합된 조성의 침입도가 15 내지 30의 범위인 것을 특징으로 하는, 페아스콘을 재활용한 매스틱 아스팔트 혼합물

※ 이산화탄소 흡수효과가 있는 상온 경화형 재활용 아스팔트 혼합물 제조용 무시멘트계 첨가제 조성물 및 그 제조방법 (등록번호 10-1725519)



- 본 기술은 아스팔트 혼합물 내 포함되는 첨가제 조성물로 시멘트를 포함하지 않은 상온 경화형 재활용 아스팔트 무시멘트계 첨가제 조성물을 사용함으로써, 시공시 시멘트의 특성으로 인해 포장된 도로의 균열 및 파손을 방지 할 뿐만 아니라 상기 시멘트 대신에 산업폐기물인 고로 슬래그를 사용함으로써, 자원을 재활용하여 환경 친화적인 효과가 있음. 또한, 다량의 이산화탄소를 발생시키는 시멘트 대신에 고로 슬래그를 사용함으로써 시멘트의 사용량을 줄여 이산화탄소 발생을 저감시킬 수 있을 뿐만 아니라 첨가제 조성물 내 포함되는 고로 슬래그의 표면을 개질하여, 시공시 이산화탄소를 흡수할 수 있음
- 고로 슬래그는, 분말도가 2500 ~ 5000 cm²/g 이고, 상기 염기성 활성화제는, 수산화칼슘(Calciumhydroxide), 수산화나트륨(sodium hydroxide), 수산화칼륨(Potassium hydroxide), 수산화마그네슘(Magnesium hydroxide), 수산화리튬(Lithium hydroxide) 및 암모니아(Ammonia)로 이루어진 군 중에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함하고, 상기 경화제는, 규산(Silicic acid), 규산나트륨(Sodium Silicate), 규산마그네슘(Magnesium silicate), 규산리튬(Lithium silicate), 규산칼륨(Potassium silicate) 및 물 유리(water glass)로 이루어진 군 중에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함

□ 기술적 효과

- 자원의 재활용과 시공의 효율화를 기대할 수 있음
- 아스팔트 포장의 구조적, 기능적 성능을 확보하고 시멘트 사용량을 저감

□ 경제적 효과

- 자원 재활용으로 인한 비용의 절감 효과
- 친환경 공법으로 인한 사회, 경제적 환경 기회 비용 절감 효과

□ 적용분야

- 사회기반시설 등

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원 국가
1	재활용 매스틱 아스팔트 혼합물 및 이를 사용한 덧씌우기 포장공법	10-2014-0045277 (2014.04.16)	10-1447538 (2014.09.29)	한국
2	이산화탄소 흡수효과가 있는 상온 경화형 재활용 아스팔트 혼합물 제조용 무시멘트계 첨가제 조성물 및 그 제조방법	10-2016-0135526 (2016.10.19.)	10-1725519 (2017.04.05.)	한국