

아스팔트 혼합물 종류에 따른 반사균열 저항성 분석

A Study on the Reflective Crack Resistance of Asphalt Mixture Types

노시현 . 임치수 . 이재준

석사과정
전북대학교 토목공학과

박사과정
전북대학교 토목공학과

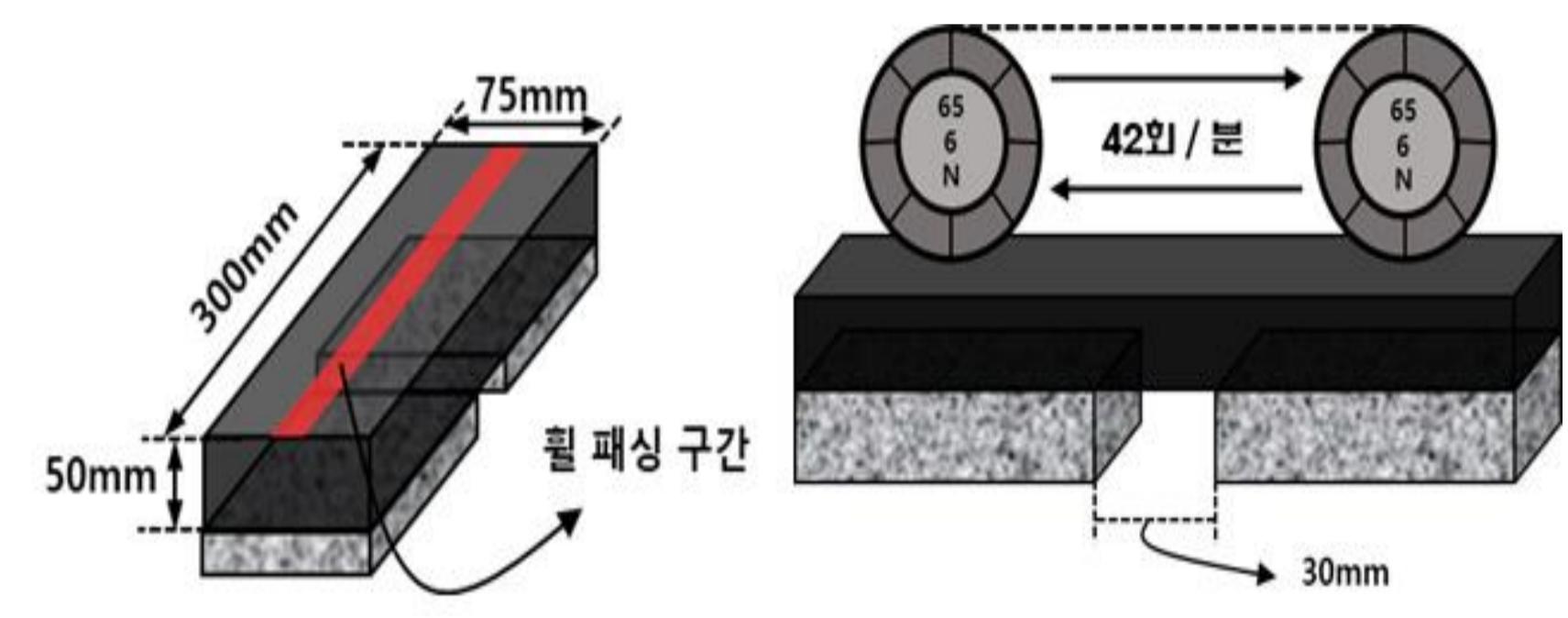
부교수
전북대학교 토목공학과

연구 배경

- 국내의 노후 된 도로의 수가 증가함에 따라 덧씌우기와 같은 도로 유지보수비용이 증가하고 있다.
- 덧씌우기 공법은 콘크리트 포장 상부의 아스팔트를 절삭한 후 새로운 아스팔트를 포장하는 방법이다.
- 이와 같은 덧씌우기 공법을 실시하였을 때 기존 콘크리트 층의 상태가 적절하기 못할 경우 균열부(줄눈)에 재하 된 하중이 덧씌우기 층으로 반사되어 반사균열이 발생하게 되며, 반사균열에 따른 유지보수 비용이 증가한다.
- 반사균열을 억제하기 위해서는 균열부에 집중되는 응력을 흡수할 수 있는 고탄성의 아스팔트가 필요하다.
- 본 연구에서는 혼합물의 반사균열 모사시험을 통해 반사균열 저항성을 파악하고자 한다.

실험 과정

- 본 연구에서는 휠트랙킹 다짐기를 사용하여 제작된 공시체를 $75 \times 300 \times 50 \text{ mm}^3$ 의 크기로 컷팅하고, 하부에 $75 \times 135 \times 30 \text{ mm}^3$ 의 콘크리트 공시체를 양끝에 부착시켰다.
- 휠트랙킹 시험기를 통해 분당 42회의 속도로 휠패스시험을 진행하였으며, 이때 시험기 내부 온도는 20도로 설정하였다.
- 실험에 사용된 공시체의 종류는 PG 64-22 바인더를 사용한 HMA, PG 76-22 바인더를 사용한 PMA, PG76-22바인더와 EVA, 폐섬유를 사용한 불투수성 아스팔트이다.



반사균열 실험 모식도

실험 결과



그림1. 반사균열 발생 모습

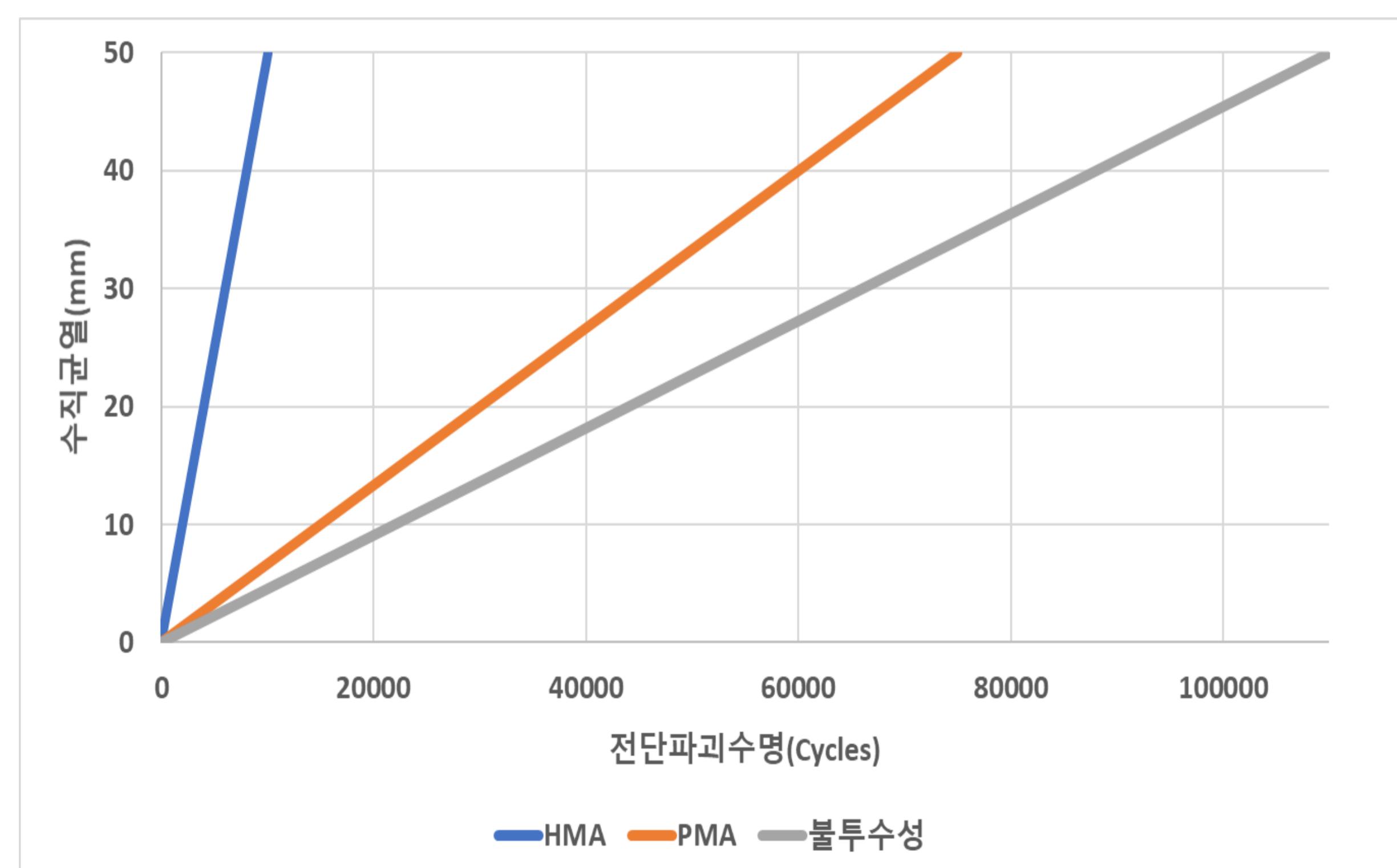


그림2. 반사균열 모사시험 결과

결론

본 연구에서 혼합물의 종류에 따른 반사균열 저항성 분석 실험을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 반사균열 모사시험을 실시한 결과, 반사균열은 HMA, PMA, 불투수성 아스팔트 순으로 발생하였고, 각각 10000, 75000, 110000 Cycle에서 파괴되었다.
- HMA와 비교하였을 때 PMA는 7.5배, 불투수성 아스팔트는 11배 차이를 보여 고탄성 아스팔트를 시공할 경우, 반사균열 억제에 뛰어난 효과가 있을 것으로 판단된다.
- 추후 동적안정도 시험을 진행하여 반사균열 저항성과 비교분석해 혼합물의 피로수명에 대한 연구를 진행하고자 한다.

참고문헌

- 노시현 외 3인 (2020) “바인더 종류에 따른 불투수성 아스팔트의 물성평가”
- 한중연 외 5인 (2015) “실내시험을 통한 매스틱 아스팔트 콘크리트의 반사균열 저항성 추정”
- 박태순 외 1인 (2006) “고탄성 응력흡수층의 반사균열 저항특성 연구”