

에폭시 박층포장 공법의 미끄럼저항과 부착강도 특성 연구

최문규* · 박해원** · 홍승호*** · 성시완**** · 정진훈*****

고속도로 교면포장에 LMC가 적용되기 시작한 2000년 이후 교면포장의 연장은 2010년 236km에서 2017년 1,322km로 급격히 증가하였다. 국토교통부 통계자료에 따르면 2000년부터 2010년까지 시공된 고속도로 교면포장 연장은 약 820km이며 이는 2000년 이후에 시공된 교면포장 연장의 75%에 해당 된다. LMC 교면포장의 일반적인 공용수명은 약 20~25년으로 알려져 있으므로 향후 10년 이내에 해당 구간에 대한 추가적인 보수나 대규모 개량공사가 필요할 것으로 예상된다. 따라서 노후된 LMC 교면포장에 대한 보수 비용이 급격히 증가하게 될 전망이며, 많은 구간을 동시에 보수 또는 재시공을 해야 하는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 기존 공용중인 교면포장의 공용성능을 회복하고 수명을 연장할 수 있는 공법 적용의 필요성이 대두되고 있다.

미국의 경우 교면포장의 예방적 유지보수 차원으로 평탄성, 방수성, 기존포장과의 부착성 등이 뛰어난 박층 폴리머 덧씌우기 공법을 적용하고 있다. 박층포장 공법은 기존 콘크리트계 포장 표면에 전처리를 실시 후 폴리머 바인더를 포설하고 그 위에 골재를 살포하여 기존 포장을 얇게 덧씌우는 공법이며 대표적으로 에폭시 박층포장이 많이 사용되고 있다. 에폭시 박층포장의 국내도입시 공용중인 교면포장의 적절한 예방적유지보수 공법으로 적용 가능하나 국내에서는 박층포장이 시공된 사례가 적으며, 박층포장공법에 대한 품질기준 등이 전무한 실정이다. 또한, 박층포장의 특성상 기존 포장과의 부착에 따라 박층포장의 공용수명이 영향을 받으며, 박층포장 표면의 골재가 탈리 된 경우 비가온된 표면의 미끄럼 저항이 낮아질 수 있으므로 이에 대한 검토가 필요하다.

본 연구에서는 에폭시 박층포장의 부착특성을 분석하고자 LMC 모판을 제작하고 다양한 표면 전처리 상태와 상대습도에서 박층포장 모사 공시체를 제작하였다. 모판의 전처리 상태는 ICRI(International Concrete Repair Institute)에서 제시하고 있는 CSP(Concrete Surface Profile)로 구분하였으며, 시공시 대기상대습도를 고려해 3가지 조건에서 공시체를 제작하였다. 또한 박층포장의 포설단계와 마모저항 실시 유무에 따라 공시체에 대한 미끄럼저항 시험을 수행하여 표면상태와 장기공용에 따른 미끄럼 저항 변화 정도를 비교하였다.



(a) 부착강도



(b) 미끄럼저항 시험(BPT)

그림 1. 에폭시 박층포장 공시체 부착강도 및 미끄럼 저항 시험

핵심용어 : 노후 교면포장, 에폭시 박층포장, 부착강도, 미끄럼 저항성

* 학생회원 · 인하대학교 스마트시티공학과 석사과정 (E-mail : asnrb05@naver.com) - 발표자

** 학생회원 · 인하대학교 스마트시티공학과 박사과정 (E-mail : czess@naver.com)

*** 정회원 · 한국도로공사 도로교통연구원 포장연구실장 · 공학박사 (E-mail : hsh373@ex.co.kr)

**** 비회원 · (주)건설재료시험연구소 대표이사 (E-mail : cmtl1304@naver.com)

***** 정회원 · 인하대학교 사회인프라공학과 교수 (E-mail : jhj@inha.ac.kr) - 교신저자