

미연방도로국(FHWA)의 새로운 콘크리트 실험방법에 대하여

이 관 호*

더 좋은 고속도로를 만들기 위한 연구에 있어, 미연방도로국의 연구자들은 온도변화에 따른 포트랜드 시멘트 콘크리트(PCC)의 수축, 팽창비율을 결정할 수 있는 실험의 개발에 많은 노력을 기울여왔다. 이렇게 개발된 새로운 실험법으로부터 얻어지는 정보는 더 영구적이고, 평탄성이 좋은 도로를 시공 할 수 있는 기초가 될 것이다. 미국내의 고속도로의 총연장은 약 69,000km 정도이고, 이중 절반은 콘크리트 또는 아스팔트와 콘크리트의 조합으로 구성되어 있다. 새로이 개발된 시험방법은 콘크리트의 특성을 평가하는 좋은 방법으로, 특히 환경조건과 포장과의 상관관계를 규명할 수 있고, 포장설계법의 성능향상에 많은 기여를 할 것이다. 연방도로국의 Wykle에 의하면 "이러한 연구를 통해 사용자에게 세계에서 가장 안전하고 효과적인 수송시스템을 제공되어질 수 있도록 하는 것이 우리들의 중요한 책임 중의 한 부분이다."라고 말했다. 새로운 시험절차는 PCC 포장설계의 가장 중요한 요소 중의 하나인, 온도에 따른 콘크리트 팽창과 수축 비율, 즉 온도팽창계수(T)의 좀더 정확한 평가법이다. 새로운 시험방법은 콘크리트가 열에 가열되거나 냉각되어질 때 콘크리트 공시체의 길이 변화를 정확하게

측정함으로써 온도팽창계수를 결정한다. 온도팽창계수 시험에 대한 특징은 어느 정도의 시간이 소요되지만 실험 데이터를 정확하게 수집하는데 더욱 더 용이하고, 부가적인 장비가 거의 필요치 않다. 그리고 그 절차가 대부분 규격화 되어있다. 예전의 FHWA의 신공법 절차를 보면, 포장설계자들은 보통 PCC의 T-설계를 평가하기 위해 평균적인 수치에 의존해 왔다. 평균적인 수치의 사용은 온도변화에 따른 포장 반응의 부정확한 추측이 설계절차에 내포되어 있다. 이러한 것들은 bumps, 균열 그리고 포장 시공 후에 불규칙한 표면을 증가시킨다. 새로운 시험장비를 포함하고 있는 새로운 시험방법은 최근 AASHTO에 의해 시험번호 TP60-00 "수경성 시멘트 콘크리트의 온도 팽창 계수에 대한 표준시험방법"로 인증되어졌다. PCC 포장부 설계자들은 또한 채취한 콘크리트 포장코어의 온도팽창계수를 측정하기 위해 실내에서 사용되어지는 TFHRC 시험을 발전시켰다. 이 시험결과는 현행 포장 공용성을 분석하는데 사용되어지거나, 미래에 더 나은 포장을 설계하는데 사용되어지기 위해 LTPP 데이터베이스에 포함되어질 것이다.

* 경성대학교 건설환경공학부 조교수