

도로터널 환기시설 설계를 위한 오염배출물 산출고찰

정 기 명*, 차 철 현*, 김 인 범, 김 상 진

*대상설비기술(주)

Investigation of Vehicle Emission Calculation for Required Ventilation at Road Tunnel

Ki-Myoung Jung*, Cheol-Hyun Cha*, In-Burm Kim, Sang-Jin Kim

*Dae Sang Engineering & Consultants CO., Ltd., Seoul, Korea

요 약

도로터널의 환기시설 설계는 일본도로 공단방식과 PIARC(Permanent International Association of Road Congress) 방식을 병용하여 사용하다가 고속도로의 경우 1997년 이후 PIARC 방식을 국내 실정에 맞게 차종별 오염물질 배출량과 차량제원 등을 적용하여 사용하여 오고 있다.

PIARC은 1990년과 1995년에 도로터널환기 설계를 위한 계산방법과 배출계수를 제시 하였으며, 국내 환기설계 기준에 사용하는 기초자료로 사용되고 있다.

최근, 디젤승용차의 출시와 RV, SUV(레저, 스포츠 유틸리티 차량)등이 증가함에 따라 가시도가 환기 설계에 대한 중요 요인으로 대두 되고 있으며 이런 요소들로 인하여 PIARC 기술위원회에서 2001년부터 2003년 까지에 걸쳐 PIARC 2004보고서를 개정하였다.

본 검토에서의 목적은 도로 터널에서의 환기설계를 위한 배출물에 대한 PIARC의 최근 동향을 고찰하여 PIARC을 근간으로 사용하는 우리나라의 환기설계의 향후 방향을 짚어보기 위함이다.

고찰 방법으로 1995년 PIARC보고서의 배출량 산출계산과 PIARC 2004 보고서의 배출량 산출을 비교 하여 기존설계에 반영 되지 않았던 비 차량 배출물에 대한 항목들과 배출자료를 검토하는 방향으로 하였다.

결론적으로 환기량 산출을 위한 오염물질의 계산과정에서 PIARC 1995 보고서에서는 동절기 차량의 초기온도 및 주행 거리에 따른 시동계수의 영향을 받아 환기량 산출을 위한 계산에 이를 적용을 하였으며, PIARC 2004에서 동절기 시동계수는 무시하고 또다른 배출 생성물에 대한 요소를 적용하여 환기설비 설계시 가시도에 대한 중요도를 강조하였다. 이에 해당하는 것으로 (1) 자동차의 타이어의 마모에 의한 배출물 (2) 브레이크 마모에 의한 배출량 (3) 도로 표면의 마모에 의한 배출량 등의 요소들이 그것이다.

참고문헌

1. PIARC Technical Committee on Road Tunnel Operation(C.5). 2005, Road Tunnels : Vehicle Emissions and Air Demand For Ventilation
2. PIARC Committee on Road Tunnels, 1995, Vehicle Emissions Air Environment Longitudinal Ventilation
3. 12th International Symposium on, Aerodynamics and Ventilation of Vehicle Tunnels Volum 1, Vol.494, pp 193-207
4. Korea Highway Corporation, The Design Standards for Express Road Tunnel Ventilation Facilities, 2002, Vol.85, pp 7-10