터널 화재 대응 환기시스템 개발

건설기술연구원, 인명피해 최소화 … 터널 위쪽으로 연기 배출

한국건설기술연구원은 터널 화재로 인한 인명피해를 크게 줄일 수 있는 새로운 터널 환기시스템을 개발했다.

터널 화재 때 가장 위험한 것은 유독가스로 연기에 의한 질식이 인명피해의 가장 큰 원인이 돼 터널의 환기 및 연기 배출시스템의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않고 있다.

그러나 현재의 시스템은 크게 2가지로 차량 진행시에 형성된 바람이 움직이면서 팬에 의해 환기되는 방식과 터널 천장에 배기구를 설치해 터널 위쪽으로 연기를 배출하는 방식이 있으나 각각 차량 정체 시에는 기능을 다하지 못하거나 가스 제거효율이 높지 않다는 단점이 있다.

건설기술연구원 화재 및 설비연구부의 신현준 연구위원 팀은 2가지 방식의 단점을 개선해 터널 천장으로 연기를 흡수하는 동시에 차량 진행방향으로도 연기를 배출하는 복합식 터널 환기시스템을 개발했다.

개발 시스템을 이용하면 기존에 비해 연기 배출능력을 현저하게 향상시킬 수 있어 터널 화재시 유독가스에 의한 질식사를 크게 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

터널 화재시 화재의 최고온도가 1000℃를 넘어서는 사례가 많은데, 폐쇄된 공간의 특성상 갇힌 공기의 온도가 순식간에 올라가 터널구조에 심각한 영향을 끼칠 수 있다.

이로 인해 터널복구에 걸리는 시간이 길어져 사회적 물류비용 손실이 크게 증가할 수 있다.

건설기술연구원은 기존 터널 환기방식으로 화재시 연기이동에 대한 제어성능이 우수한 증류식과 연기를 외부로 배출하는 성능이 우수한 횡류식(급기·배기) 방식을 혼합한 새로운 종류식과 부분배연 방식을 터널 현장에 적용하기 위해 환기 및 제연설비 모형실험 연구를 수행했고 연구결과를 바탕으로 침매터널 현장에 시공될 예정이다.

<화학저널 2005/11/17>

Copyright ⓒ 2003 by CMRI 화학경제연구원