

지하 Life-line 설치공간의 화재안전통합관리시스템 개발

이 홍 철, 김 현 진, 김 태 형, 황 인 주[†]

한국건설기술연구원 화재 및 설비연구부

Development of the Integrated Control and Management System for Fire Safety of Underground Life-lines

Hong-Cheol Lee, Hyun-Jin Kim, Tae-Hyung Kim, In-Ju Hwang[†]

Fire and Engineering Services Research Department, Goyang 411-712, Korea

요 약

최근 지하 터널공간의 시설규모는 대형화, 네트워크(network)화 되어지는 반면 케이블 피복 등 다량의 가연물의 불완전 연소에 의한 연기 및 독성 가스의 발생으로 화재 진압을 위한 진입이 불가능하여 대형사고의 우려가 커지고 있다. 그러나 현재 공동구의 경우 명확한 관리기준이나 적합한 화재감지시스템 및 소화시스템을 갖추고 있지 못한 실정이다.

본 연구에서는 화재감지시스템의 신뢰성 확보에 비중을 두고 다종의 감지기로부터 수신된 신호를 기반으로 화재 여부를 효과적으로 추론하는 기법을 이용하여 지하 터널 내에서 케이블 화재를 대상으로 다중 센서(multi-sensor)를 이용한 화재추론 및 감지시스템 구축에 관한 연구사례를 요약하였다.

화재안전 통합관리시스템은 화재 감시기능, 부대설비의 운전제어를 위한 자동화기능, 모듈간의 통신기능을 중심으로 사용자에게 시스템 초기화, 화재추론결과 및 시스템 운전 상태의 모니터링, 경보 및 정보 전송, 소화시스템 제어와 관련한 사용자 환경을 제공하고 있으며, 주요 결론은 다음과 같다.

- (1) LabVIEW를 활용하여 연구목적의 지하 life-line 설치공간의 화재 특성을 고려한 화재안전 통합관리 시스템의 개발이 가능함을 확인하였다.
- (2) 규칙 및 사례기반 추론 기법 기반 지하 life-line 설치공간의 화재를 효과적으로 감시하고, 화재안전 시스템을 능동적으로 제어하고 통합관리하기 위한 시스템 및 프로그램을 구축하였다.
- (3) 지하 life-line 설치공간에서의 시스템 성능향상을 위하여 시스템 운전정보의 기록 및 DB 작업이 필요하며, 통합관리시스템의 적용을 통하여 비상사태에 대한 신속하고 체계적인 대응이 가능하다.

참고문헌

1. Hong-Cheol Lee, In-Ju Hwang, Tae-Hyung Kim, 2002, A Study on the Detection Characteristics of Cable Fire in the Underground Tunnel for Life-line, Proceedings of the KAMES 2002 Joint Symposium, pp 1773-1778.
2. H. S. Kim, I. J. Hwang, Y. J. Kim, 2003, Flow Characteristics in an Underground Utility Tunnel with Different Locations of Cable Fire, Proceeding of the SAREK 2003 Summer Annual Conference, pp 1379-1384.
3. Daniel T. Gottuk, 2002, Advanced fire detection using multi-signature alarm algorithms, Fire Safety Journal, Vol 37, pp. 381-394.
- 4 Kyoung-Jae Kim, In-Goo Han, 2001, Maintaining case-based reasoning systems using a genetic algorithm approach, Exoprt Systems with Applications 21, pp. 139-145.