

업무·판매시설의 화재통계조사 및 초기화원분류를 통한 화재시나리오에 관한 연구

A Study on the Fire Scenarios according to Initial Fire Source Classification and Fire Statistics Investigation of Business & Sales Facilities

이 병 훈* 권 영 진**
Lee, Byeong-Heun Kwon, Young-Jin

Abstract

In Korea, The buildings are getting higher and bigger, and also the fire risk is getting increased. The PBD was introduced in 2009 for the fire safety of these buildings, but the study on making scenario based on actual case of fire is insufficient. Therefore on this study, it will conduct an experiment about initial fire classification and making fire scenario based on that actual fire statistic investigation classification of PBD buildings as official and commercial facilities.

키 워 드 : 초고층 건물, 초기화원, 화재통계조사, 성능위주설계
Keywords : high-rise building, Initial Fire Source, Fire Statistics Investigation, PBD

1. 서 론

국내의 경우 토지의 제한, 건축물의 밀집 등을 이유로 건축물이 고층화·대형화 되고 있다. 이러한 건축물의 화재안전을 위해 2009년 성능 위주설계¹⁾가 도입되었지만, 공학적인 설계 및 화재통계를 기반으로 한 화재시나리오의 구축에 관한 연구는 미흡한 현실이다. 특히 국내의 초 고층 건축물은 업무·판매시설이 밀집한 공간이며 다수의 화기 취급 및 가연물의 저장 등을 이유로 화재위험성이 높다고 판단된다. 본 연구에 서는 초고층 건축물의 화재시나리오 작성을 위한 기초적 자료를 도출하기 위해 업무·판매시설의 화재원인조사 및 적재가연물 밀도를 산정하 고 이를 기반으로 화재시나리오 작성을 실시하고자 한다.

2. 국내 업무·판매시설의 화재통계분류 조사 및 가연물 조사

본 연구에서는 2007년부터 2016년까지 발생한 비 주거 시설 화재 중에서 인명피해 비율이 가장 높은 업무·판매시설에서 발생한 22,794 건의 통계를 조사 분류하였다. 또한, 그림 1과 같이 사망자 비율이 높은 생활공간을 대상으로 가연물조사 및 화재이중 문헌조사²⁾를 실시하였 다. 또한, 가연물 조사 결과 및 통계분류를 통해 업무·판매시설의 화재시나리오를 작성하였다.

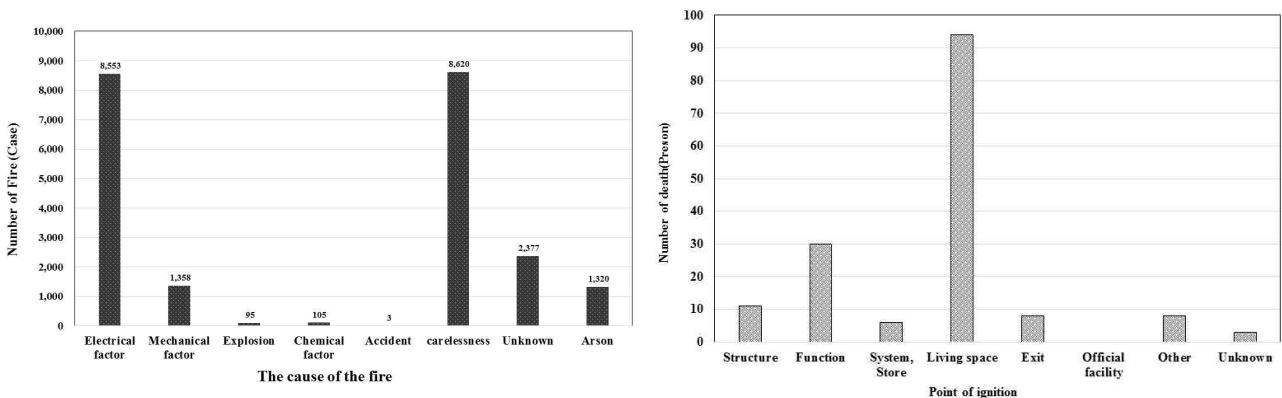


그림 1. 업무 및 판매시설의 화재원인 및 발화장소

* 호서대학교 소방방재학과 석사과정

** 호서대학교 소방방재학과 교수, 교신전자(jungangman@naver.com)

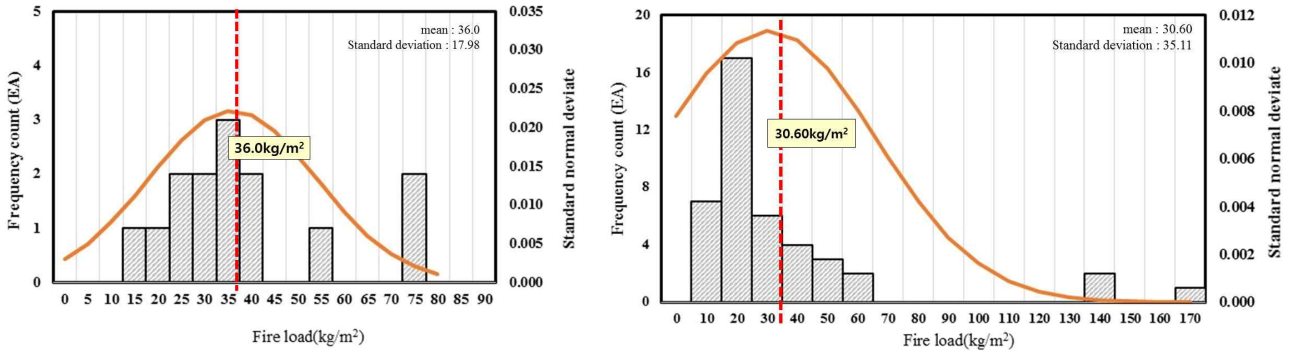


그림 2. 업무·판매시설의 가연물 조사 결과

표 1. 업무·판매시설의 17가지 화재시나리오 제안

장소	화재원인	원인 소분류	최초착화물	화재연소확대범위	기타	화원 크기	발생시간대
주방	부주의	음식물 조리중	음식류(식품류)	발화지점 연소		소화원 2	주간
		음식물 조리중	목재(주방가구)	발화지점 연소		소화원 2	주간
		음식물 조리중	목재(주방가구)	발화층 연소	벽지, 바닥재 연소 확대	소화원 2	야간
		음식물 조리중	주방 전자제품	발화지점 연소		소화원 2	야간
접객용 객실, 침실	부주의	담배꽂초	쓰레기류	발화지점 연소		소화원 2	주간
		담배꽂초	쓰레기류	발화층 연소	벽지, 바닥재 연소 확대	소화원 2	야간
		담배꽂초	쓰레기류	직상층 연소 확대	벽지, 바닥재 연소 확대	소화원 2	야간
		담배꽂초	가구	발화지점 연소		중화원 1	주간
		담배꽂초	가구	발화층 연소	벽지, 바닥재 연소 확대	중화원 1	야간
		담배꽂초	가구	직상층 연소 확대	벽지, 바닥재 연소 확대	중화원 1	야간
	전기적 요인	단락	종이 목재	발화지점 연소		대화원	주간
		단락	종이 목재	발화층 연소	벽지, 바닥재 연소 확대	대화원	야간
		단락	쓰레기류	발화지점 연소		소화원	주간
		단락	합성수지	발화지점 연소		중화원 1	야간
		과부하/과전류	합성수지	발화지점 연소		중화원 1	주간
		과부하/과전류	합성수지	발화층 연소	벽지, 바닥재 연소 확대	중화원 1	야간

3. 결 론

본 연구는 초고층 건축물의 화재시나리오 작성에 대한 기초 자료 확보 및 시나리오 작성에 관한 연구로서, 본 고에서는 업무·판매시설을 대상으로 화재통계조사 및 가연물 조사를 실시하였다. 화재통계의 경우 전기적요인·부주의로 인한 화재원인이 전체의 약 75%를 차지하는 것으로 나타났으며, 적재가연물 밀도의 경우 평균 36.0kg/m², 30.6kg/m²로 산출되었다. 또한, 이를 기반으로 국내 업무·판매시설의 화재시나리오의 안을 제시하였다. 초고층 건축물의 화재안전을 위해서는 실제 사례를 기반으로 한 화재시나리오에 관한 연구는 지속적으로 이뤄져야 할 것으로 사료되며, 추후 연구에서는 건축물의 용도에 따른 개별적 화재시나리오 작성에 관한 연구를 진행하고자 한다.

감사의 글

본 논문은 2017년 국토교통부 도시건축연구사업(과제번호: 17AUDP-B100356-03)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 법제처, 소방시설공사업법, 2009 (www.law.go.kr)
2. 서동구, 性能爲主 火災安全設計를 위한 設計火災, 在室者密度 및 스프링클러 液滴의 設計因子 分析, 호서대학교 박사학위논문, pp.80~89, 2014