

옥내소화전의 방수압 실측에 의한 실태조사 연구 최규출·정 상*

A Study on the Status of Waterproof Pressure of Indoor Hydrant Proportioner by a survey

Kyu Chool Choi · Sang Jeong*

동원대학 소방안전관리과, 한세대학교 대학원*

요 약

건축물 실내에서의 화재발생 시 초기 소화설비로 시설하고 있는 옥내소화전은 초기 화재 진압용으로 큰 역할을 담당하고 있다. 현재 시설되어 있는 옥내소화전 시설이 국가화재안전기준(NFSC)에서 규정하고 있는 일정 방수압을 유지하여야 화재발생 시 소화설비로서 그 기능을 발휘할 수 있다. 대부분의 건축물에 설치되어 있는 옥내소화전의 방수압을 실측하여 본 결과 건물내에 설치된 소화전의 방수압이 국가화재안전기준에서 제시하는 기준치 보다 높게 나타나고 있었다. 이는 매우 바람직한 현상으로 정기적인 소방검사에 따른 소방시설 유지관리의 결과로 보여진다. 앞으로도 소방시설물에 대한 TAB를 통하여 화재진압시설의 정기적이고, 지속적인 안전관리가 이루어 져야 할 것이다.

ABSTRACT

.A indoor hydrant proportioner that is installed as fire extinction equipment when a fire breaks out in a building plays a vital role for a fire extinction at an early stage. The indoor waterproof hydrant proportioner installed currently can function in case of fire as fire extinction equipment only when it can maintain proper waterproof pressure meeting the standards stipulated in NFSC. The results of the survey on the waterproof pressure of the indoor hydrant proportioner installed in most buildings showed that the waterproof pressure installed inside the buildings was higher than the agreed level suggested by NFSC, which is very desirable state and is regarded as the results of fire facilities being maintained and managed by regular fire inspections. It is thought that the safety management of fire extinction facilities should be kept up both regularly and steadily through TAB.

Keyword : Indoor Hydrant Proportioner(옥내소화전)

1. 서 론

인구의 도시집중화와 함께 재난발생의 증대로 국민들의 안전에 대한 경각심이 날로 증대되고 있다. 인적재난의 대표격인 화재에 의한 인명과 재산피해는 날로 증가되고 있는 추세이다. 건축물의 고층화에 따라 화재발생 시 피난의 어려움이 증폭되고 있어, 화재현장

에서 입주자들이나 화재현장에 가장 근접한 사람에 의한 화재의 초기진화는 화재확산을 방지하여 피해를 최소화할 수 있는 바람직한 방법이다. 건물에서 발생한 화재를 초기에 진압하는 소화설비로는 스프링클러설비나 옥내소화전설비가 일반적으로 보급 설치되어 있다. 화재로부터 피해를 최소화하기 위한 각종 첨단화된 소화설비가 개발 보급되어 설치되어 있으나, 소방안전의식 부족과 소방시설이나 기기의 부실한 유지관리, 또는 소방시설에 대한 투자의 인색함 등으로 화재예방에 대한 철저한 대비가 부족한 점 또한 부인할 수 없는 것이 현실이다. 이 연구는 소방기본법에 따라 화재의 초기진압용으로 대부분의 시설물에 설치된 옥내소화전 설비의 방수압과 방수량이 소방시설 설계 당시 적정 설계값을 그대로 유지하고 있는가를 각 건축물 별로 실제 측정하여 호자 초기진압설비로서의 그 기능을 제대로 발휘할 수 있는가를 조사 연구 하였다.

2. 옥내소화전설비의 고찰

2.1 설비의 개요

옥내소화전설비는 화재 초기에 외부의 소방대원이나 화재진압 지원팀이 도착하기 전까지 실내 거주자나 최초 화재발견자 등 자체요원들에 의해 화재진압 작업을 수행하는 시스템으로 사용방법이 간단하고 소화 효율이 높아 현재도 가장 많이 이용되는 시설이며, 관련 법령에 의해 대부분의 건축물에 설치되어 있는 소방설비이다. 옥내소화전설비는 효율적인 소화를 목적으로 설치되어 있는 고정식 설비로서 건물 내에 설치되어 있으며, 주요 구성요소로는 수원, 노즐, 배관, 물탱크, 소방호스 등으로 구성되어 복도의 벽에 설치하고 있다. 옥내소화전은 수원(水源)의 공급방식에 따라 그림1과 같이 고가수조방식, 압력탱크방식, 펌프기동방식 등으로 분류한다.

고가수조방식은 소방대상물의 옥상이나 최상층부의 소화전함보다 높은 위치에 수조를 설치하고, 고가수조의 낙차를 이용한 압력방식으로 옥내소화전이나 일반 급수공급방식에도 많이 이용되는 일반적인 급수방식이다.

압력수조방식은 초대형 건물이나 대규모 공장 등에 주로 이용되는 방식으로 압력탱크의 2/3는 상시 물이 공급되어 있고, 나머지 부분은 공기 압축기를 이용하여 압축공기의 압력으로 방수구의 방수압력을 유지하는 방식이다.

펌프기동방식은 소화전의 방수압을 유지하기 위하여 펌프를 설치하고, 펌프의 가압에 의하여 방수압력을 얻는 방식이다. 일반적으로 가장 많이 사용하는 방식이다.

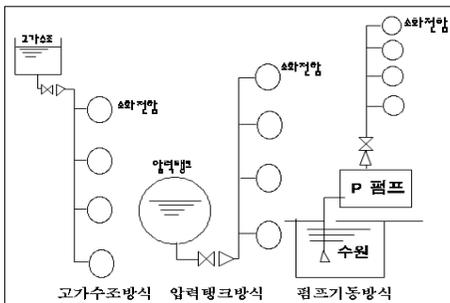


그림 1. 옥내소화전 수원 공급방식

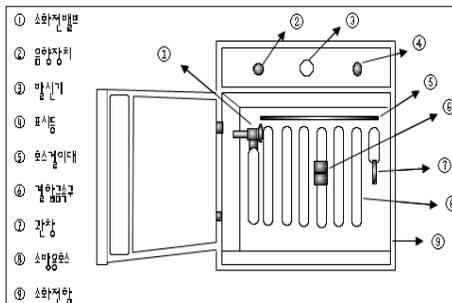


그림 2. 옥내소화전과 소화전함의 구성도

2.2 설치대상물

옥내소화전 소화설비를 설치하여야 할 소방대상물은 소방법 시행령 제 28조 2항 1호에 의해 모든 소방대상물 중 연면적이 3,000㎡ 이상인 건축물과 소방법 시행령 제28조의 2항의 1의 2호에 의한 지하 가 중 길이 1,000m 이상인 경우는 의무적으로 설치하여야 한다. 동법 시행령 3, 4호 규정에 따라 공장이나 창고시설, 특수가연물 저장 및 취급 장소와 차고나 주차장 경우는 바닥면적 200㎡ 이상인 대상물은 의무적으로 설치하도록 하고 있다. 스프링클러설비나 물분무 소화설비가 설치된 소방대상물인 경우는 옥내소화전 설치 면제 대상물로 지정하고 있으며, 정수장이나 음료수 공장, 석재공장과 같은 경우는 시행령 제 34조 3항에 의해 설치 제외 지역으로 규정하고 있다. 기타 상세한 설치기준은 표1과 같고, 표2는 일본의 옥내소화전 설치기준을 참고로 표시한 것이다.

표 1. 옥내소화전설비의 소방대상물별 설치적용

관련법규	소방대상물	설정기준	제외대상
소방법 시행령 제28조2항1호	모든소방대상물, (시행령제3조별표1)	연면적3,000㎡ 이상	스프링클러, 물분무 설비 설치된 경우
	지하층, 무창층, 4층이상대상물	연면적600㎡ 이상	
소방법시행령 제28조2항1호2	지하가, 터널	길이1,000m 이상	그 유효부분, 스티시설, 지하구
소방법시행령 제28조2항2호	1호 이외 근생지역, 위락시설	연면적1,500㎡ 이상	
소방법시행령 제28조2항2호2	지하가, 터널	바닥면적300㎡ 이상	
소방법시행령 제28조2항 3호	공장, 창고시설 특수가연물 저장.취급소	소방법시행령 제12조 별표4 수량 750배	
소방법시행령 제28조2항 4호	건물 옥상의 차고, 주차장 용도	바닥면적200㎡ 이상	

표 2. 일본의 옥내소화전 설치기준

소방대상물	구조	목 조	난 연	내 화이 상	내 화
		내 연	이 상	이 상	난 연이 상
극장.영화관 집회장	일 반	500 m ²	1,000 m ²	1,000 m ²	1,500 m ²
	지하.무창층 4층이상	100 m ²	200 m ²	200 m ²	300 m ²
음식점. 호텔, 병원. 유치원. 사회시설. 박물관, 전시장. 백화점	일 반	700 m ²	1,400 m ² 1,000 m ²	1,400 m ² 1,000 m ²	2,100 m ² 1,000 m ²
	지하.무창층 4층이상	150 m ²	300 m ²	300 m ²	450 m ²
교회. 사찰. .공장 차고. 창고	일 반	1,000 m ²	2,000 m ²	2,000 m ²	3,000 m ²
	지하.무창층 4층이상	200 m ²	400 m ²	400 m ²	600 m ²
지하가	일 반				450 m ²

2.3 설치기준

2.3.1 수원

옥내소화전 설비의 수원은 소화전 설치개수가 가장 많은 층의 설치개수에 2.6m³를 곱한 양으로 설계하도록 하고 있다. 호수릴을 사용한 소화전인 경우는 1.2m³를 곱한 값으로 계산한다. 확보된 수원은 옥내소화전 설비가 설치된 건축물 옥상에 1/3이상의 수량을 갖도록 규정하고 있다. 식(1)은 옥내소화전에 필요한 수원의 량을 계산하는 식이다.

$$\begin{aligned} \text{수원의 저수량(m}^3\text{)} &= N \times 2.6 \text{ m}^3 \\ N: &\text{가장 많은 층의 옥내소화전} \\ &\text{설치개수(최대5개)} \end{aligned} \quad (1)$$

2.3.2 가압송수장치

가. 고가수조방식

건축물의 옥상이나 높은 곳에 고가수조를 설치하여 옥내소화전의 노즐에서 방수압력이 1.7kg/cm² 이상을 유지하여야 하고, 규격 방수량은 130ℓ/min 이상을 토출할 수 있도록 설치되어야 한다. 이러한 규격을 만족하기 위해서는 수조의 자연낙차가 17m(1.7kg/cm²≒17mH₂O) 이상 유지되는 곳에 고가수조가 설치되어야 한다. 고가수조가 유지하여야 할 낙차는 식(2)와 같다

$$\begin{aligned} H &\geq h_1 + h_2 + 17\text{m} \\ H: &\text{필요한 낙차(m)} \\ h_1: &\text{소방용 호스 마찰손실수두(m)} \\ h_2: &\text{관의 마찰손실수두(m)} \end{aligned} \quad (2)$$

나. 압력수조방식

고가수조 대신 압력탱크를 설치하여 탱크 용량의 2/3는 급수펌프에 의해 물을 공급하고, 탱크의 나머지 부분 1/3은 공기로 탱크 내를 가압으로 압축하여 그 압력을 이용하여 옥내소화전의 말단 노즐에 고가수조방식과 같이 1.7kg/cm²의 수압을 공급하도록 설치하고 있다. 규격 방수량도 고가수조방식과 동일한 130ℓ/min 이상의 토출량이 되도록 규정하고 있다. 압력수조에는 수위계, 급수관, 급기관, 맨홀, 압력계, 안전장치, 압력저하 방지를 위한 자동식 공기 압축기가 설치되어야 한다. 압력수조에 필요한 압력은 식(3)과 같고, 공기 압력은 식(4)와 같다.

$$\begin{aligned} P &\geq P_1 + P_2 + 1.7\text{kg/cm}^2 \\ P: &\text{필요한 압력(kg/cm}^2\text{)} \\ P_1: &\text{소방용호스 마찰손실수두압(kg/cm}^2\text{)} \\ P_2: &\text{배관과 부속품의 마찰손실수두압(kg/cm}^2\text{)} \\ P_3: &\text{낙차의 환산 수두압(kg/cm}^2\text{)} \\ &1.7\text{kg/cm}^2: \text{옥내소화전 노즐선단의 방수압} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} P_{re} &= (P + P_a) \frac{V}{V_a} - P_a \\ P_{re}: &\text{압력수조에 필요한 공기압력(kg/cm}^2\text{)} \\ P: &\text{필요한 압력(kg/cm}^2\text{)} \\ P_a: &\text{대기압(kg/cm}^2\text{)} \\ V_a: &\text{수조내 공기체적(m}^3\text{)} \\ V: &\text{수조의 내용적(m}^3\text{)} \end{aligned} \quad (4)$$

다. 펌프에 의한 방식

옥내소화전의 말단에 설치된 노즐에서 필요한 수압과 토출량을 얻기 위해 펌프를 설치하여 수원을 공급하는 방식으로 일반적으로 많이 사용되는 방식이다. 펌프는 주로 원심펌프를 이용한다. 필요한 수량을 얻기 위한 송수펌프의 낙차는 식(5)와 같다.

$$H \geq h_1 + h_2 + h_3 + 17m$$

H: 전 양정(m)
 h1: 소방용호스의 마찰손실수두(m)
 h2: 배관과 관의 마찰손실수두(m)
 h3: 실양정(흡입+토출양정)(m)
 17m: 노즐선단 방수압력 환산수두

2.2.2 옥내소화전함

소화전함의 설치기준은 함의 재질은 15mm 이상의 강판으로 하고, 문짝의 두께는 0.5 m² 이상으로 하도록 규정하고 있다. 또한 소화전함에는 위치 표시등을 상부에 설치하고, 표시 등의 불빛은 부착면으로부터 15도 이상의 범위 안에서 부착지점으로부터 10m 이내의 어느 곳에서나 쉽게 식별할 수 있는 적색 등으로 하도록 규정하고 있다. 소화전함 내의 방수구는 소화대상물의 층마다 설치하고, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 옥내소화전 방수구까지의 거리는 25m 이하로 하도록 되어 있다. 설치높이는 바닥으로부터 1.5m 이하로 한다. 소방호수는 구경 40mm 이상의 것으로 소방대상물의 각 부분에 물이 유효하게 뿌려질 수 있는 길이로 하도록 하고 있다.

3. 옥내소화전의 방수압 측정

3.1 측정 대상건축물

옥내소화전의 방수압과 방수량을 측정은 현재 소방검사 위탁관리업체가 정기검사를 시행하고 있는 문화시설, 교육연구시설, 업무시설 등의 다양한 소방대상물 13개 대상물을 선정하여 측정하였다. 측정대상 소방대상물은 표3과 같다.

표 3. 방수압 측정 소방대상물의 개요

분류	용도	구조	층수	준공년도	연면적(m ²)
대상물 1	공동주택	철근콘크리트조	지상19, 지하1	2004	10,628
대상물 2	연구시설	철근콘크리트조	지상6, 지하2	2006	14,900
대상물 3	복지시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	2003	2,525
대상물 4	연구시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	2005	6,863
대상물 5	업무시설	철근콘크리트조	지상3, 지하1	1996	4,209
대상물 6	집회시설	철근콘크리트조	지상6, 지하1	2001	13,167
대상물 7	업무시설	라멘조	지상4, 지하1	2003	3,069
대상물 8	교육시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	2005	5,584
대상물 9	교육시설	철근콘크리트조	지상5	2006	7,759
대상물 10	교육시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	2004	5,238
대상물 11	연구시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	1997	5,225
대상물 12	교육시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	2007	12,769
대상물 13	교육시설	철근콘크리트조	지상5, 지하1	2005	10,575

3.2 측정 방법

유량측정은 압력계나 유량계를 통하여 측정할 수 있다. 본 연구에서는 (주)동화엔지니어링사가 제조 판매한 피토관 오리피스 압력계(그림3.)를 이용하여 소화전 말단 노즐에 20mm 관경의 관창을 끼운 후 노즐 끝 부분에 압력계를 대고 밸브를 열어 방수되는 압력을 측정하여 환산표에 따라 방수량을 계산하였다. 압력계를 이용한 유량측정 방법을 나타낸 것이 Fig 3.과 Fig. 4로 모두 압력계 게이지에 나타난 압력 측정값이다. 표는 측정된 압력값을 이용하여 방수량을 계산하는 환산표이다. 오리피스 압력계에 의해 측정된 압력은 식(6)으로 계산하여도 환산표에 의해 얻는 유량과 비슷한 값을 갖는다.



그림3 방수압력 측정기



그림 4. 옥내소화전 전용 방수압 측정

$$Q = K \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2gH}$$

K: 오리피스 유량계수(물은 0.59~0.68) (6)

g: 9.8m/sec²

H: 수두(m)

표 4. 방수압에 의한 방수량 환산표

직경 압력	11	12	14	16	18	20	22	24
1.1 kg/cm ²	82	98	134	175	221	273	330	393
1.7	103	122	166	217	275	339	410	488
1.8	106	126	171	223	283	349	422	502
1.9	108	129	176	229	290	358	434	516
2.0	111	132	180	233	298	368	445	529
2.1	114	136	185	241	305	377	456	543
2.2	117	139	189	247	312	386	467	555
2.3	119	142	193	252	319	394	477	568
2.4	122	145	197	258	326	403	487	580
2.5	124	148	201	263	333	411	497	592
2.6	127	151	205	268	340	419	507	604
2.7	129	154	209	273	346	427	517	615
2.8	132	157	213	278	352	435	526	626
2.9	134	159	217	283	359	443	536	638

방수량은 측정된 방수압에 의해 식(7)과 같은 식으로도 계산할 수 있다. 표6에 표시한

실측한 방수량 값은 식(7)에 의해 계산값과 비슷한 값을 갖는다.

$$Q = 0.653 \times D^2 \sqrt{P}$$

Q: 노즐의 방수량(ℓ/min) (7)
 D: 노즐직경(mm)
 P: 노즐의 방수압(kg/cm²)

3.2 측정 결과

위에서 선정한 13개 소방대상물에 대한 방수압의 설계기준 값은 표5와 같고, 옥내소화전에서 실제 측정된 방수압은 표6과 같다.

표 5. 소방대상물별 설계기준 방수압

분류 대상물	소화전 수 (층별최대수)	급수 방식	충보유 수량 (m ³)	펌프 토출량 (ℓ/min)	관경(mm)		
					입상관	펌프	양정
대상물_1	40 (2)	펌프	574	520	100	65	92
대상물_2	31 (5)	펌프	45	2,250	150	125	80
대상물_3	5 (1)	펌프	18	150	80	50	40
대상물_4	14 (3)	펌프	13	390	80	100	60
대상물_5	11 (3)	펌프	38	1,250	100	125	55
대상물_6	28 (4)	펌프	124	520	100	100	85
대상물_7	8 (2)	펌프	7.5	500	65	65	43
대상물_8	16 (3)	펌프	80	500	100	80	60
대상물_9	15 (3)	펌프	80	500	100	80	60
대상물_10	18 (3)	펌프	75	390	80	65	55
대상물_11	18 (3)	펌프	75	390	80	65	55
대상물_12	27 (7)	펌프	300	650	100	65	63
대상물_13	20 (5)	펌프	65	2,250	150	100	74

표 6. 소화전 관창 말단에서 측정된 방수량과 방수압

분류 대상물	실 펌프 토출량 (ℓ/min)	방수압 (kg/cm ²)	방수량 (ℓ/min)	유효수량 (m ³)	펌프압력(kg/cm ²)		
					기동	정지	양정(m)
대상물_1	512	2.2	386	27	7.0	9.2	65
대상물_2	1,850	2.4	403	29	5.0	7.0	125
대상물_3	145	2.7	427	2.6	2.5	4.0	50
대상물_4	360	2.1	377	13	4.0	6.5	100
대상물_5	1,050	2.0	368	24	3.5	5.5	125
대상물_6	480	2.2	386	10.4	6.0	8.5	100
대상물_7	450	2.3	394	7.5	2.5	4.0	65
대상물_8	435	2.5	411	20	4.0	6.0	80
대상물_9	440	2.7	427	20	4.0	6.0	80
대상물_10	380	2.3	394	38	3.5	5.5	65
대상물_11	375	2.1	377	38	3.5	5.5	65
대상물_12	625	2.0	368	50	4.0	6.0	65
대상물_13	2,050	2.4	403	13	5.0	7.0	100

3.3 결과분석

소화전에서 측정된 방수압은 설계값보다 높게 나타났다. 소화전의 방수압 설계값은 화재안전기준이 정하는 기본적인 방수압 1.7kg/cm²를 준수하여 설계가 되고 있으나, 실제 시공에서는 이보다 높은 2.0kg/cm² 이상의 압력값을 갖는 펌프로 시공되어 있어 실제 측정값이 설계값보다 높게 측정되었다. 옥내소화전의 말단 관창에서 방수압을 측정하여 설계 기준값과 비교한 결과 설계값과 측정값은 큰 차이는 보이지 않았다. 13개 소방대상물을 측정하여 비교한 결과 표7에 표시한 바와 같이 2개의 대상물에서는 측정값이 설계값 보다 낮게 측정되었다. 이는 방수압이 낮아진 소방대상물은 준공한지 10년이 넘는 오래된 건축물이었다. 오래된 건축물의 소화전 방수압이 낮게 나타난 이유는 펌프나 배관의 마찰손실에 의해 방수압력이 낮아지는 것으로 보여진다. 이러한 현상은 급수나 배수설비에서도 나타나고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 펌프 토출량은 설계값이 실제 측정값보다 높게 나타나고 있다. 이는 펌프 선정 시 정격출력량을 실제 출력값보다 높게 선정하여 시공하고 있기 때문이다. 방수량에 있어 측정값과 설계값의 차이가 많이 나타나고 있다. 이는 설계자가 소화전마다 설계의 규정 방수량인 130ℓ/min를 기본으로 하는 경험치 설계값을 적용하여 방수량을 결정하여 설계하고 있으나, 시공 현장에서는 이보다 높은 방수압으로 시공하였기에 실제 방수량도 높게 나타남을 알 수 있다. 옥내소화전에서 측정한 방수압은 일반적으로 설계값보다 약간 높게 나타나고 있어, 초기소화시설로서 충분한 역할을 담당하고 있다고 판단된다. 이는 정기적인 소방검사에 따른 철저한 시설유지관리의 일환으로 보여지며, 앞으로도 지속적인 소화시설물이나 소화용 펌프에 대한 유지관리가 필요함을 보여주고 있다. 현재는 정기적인 소방검사에 의한 시설관리가 이루어지고 있으나 더욱 철저한 과학적인 관리를 위해서는 소방시설물에서도 공기조화설비와 같은 TAB(Test Adjustment Balancing)를 실시하여 우수한 소화시설물의 유지관리가 이루어 지도록 하여야 한다.

표 7. 설비 설계기준과 측정결과 값 비교

분류 대상물	펌프 토출량(ℓ/min)			방수압(kg/cm ²)			방수량(ℓ/min)		
	설계	실측	증감 (%)	설계	실측	증감 (%)	설계	실측	증감 (%)
대상물_1	520	512	▽ 1.5	2.0	2.2	10.0	260	386	48.5
대상물_2	2,250	1,850	▽ 17.8	2.0	2.4	20.0	650	403	▽ 38.0
대상물_3	150	145	▽ 3.0	2.1	2.7	28.6	130	427	228.5
대상물_4	390	360	▽ 7.7	2.0	2.1	5.0	390	377	▽ 3.3
대상물_5	1,250	1,050	▽ 16.0	2.2	2.0	▽ 9.1	390	368	▽ 5.6
대상물_6	520	480	▽ 7.7	2.0	2.2	10.0	520	386	▽ 25.8
대상물_7	500	450	▽ 10.0	2.0	2.3	15.0	360	394	9.4
대상물_8	500	435	▽ 13.0	2.1	2.5	19.0	390	411	5.4
대상물_9	500	440	▽ 12.0	2.0	2.7	35.0	390	427	9.5
대상물_10	390	380	▽ 2.6	2.2	2.3	4.5	390	394	1.0
대상물_11	390	375	▽ 3.8	2.0	2.1	5.0	390	377	▽ 3.9
대상물_12	650	625	▽ 3.8	2.1	2.0	▽ 4.8	650	368	▽ 43.4
대상물_13	2,250	2,050	▽ 8.9	2.2	2.4	9.1	650	403	▽ 38.0

4. 결 론

건축물 화재 시 초기소화를 위한 소방시설의 중요성이 강조되어지고 있는 현재의 상태에서 앞으로는 더욱 친환경적인 소방시설의 등장이 요구되고 있다. 현재 소화약제로 이용되고 있는 이산화탄소나 할로젠과 같은 화학약제의 환경 파괴적인 요소들을 대신한 물에 의한 소화시설의 증가는 당연히 관심이 대상으로 등장하게 될 것이다. 특히 옥내소화전에 대한 초기소화 대처능력은 널리 입증되어 선진국에서는 다양한 형태의 소방호수가 개발되어 소화시설에 적용되고 있다. 우리나라에서도 옥내소화전에 대한 구성기기의 신제품개발에 많은 소방산업체들이 관심을 갖고 신제품 개발에 나서고 있는 추세이다. 현재 시설되어 있는 옥내소화전의 이용가치를 확인하고자 옥내소화전의 방수압력과 방수량을 시설현장에서 측정하여 설계시점과 비교하여 소방시설물 관리유지 상태를 점검하고자 하였다. 현재 설치되어 있는 옥내소화전의 방수압을 측정하여 본 결과 설계기준 보다는 방수압이 10% 이상 높게 나타나고 있었다. 이처럼 설계값보다 실제 측정값이 높게 나타나고 있는 것은 소방시설물의 설계는 오랜 경험치에 의한 규정된 압력으로 설계값을 정하고 있고, 반면 시공현장에서는 설계값보다 높은 값으로 시공하고 있는 관례로 보여진다.

방수압 측정결과를 비교하여 본 결과로는 대부분 소화전 압력이 설계값보다는 높지만 실제 시공당시의 압력보다는 낮아지고 있다. 실측 검사 대상물인 5번 대상물과 11번 대상물에서는 소화전 압력이 설계값보다 약간 낮아지고 있었다. 이 두 대상물은 준공된지 10년 이상 지난 건물물로서 오래시간이 지나면 배관상의 마찰손실의 증대로 인하여 방수압력도 낮아진다는 사실을 입증하고 있다. 이러한 현상은 소방시설의 설치 후 철저한 시설관리가 필요하다는 의미이다. 모든 소방대상물에서 초기진화시설로 가장 많이 설치되고 있는 옥내소화전이나 스프링클러설비와 같은 물계통 소화시설에서는 가스계 소화설비보다 더욱 철저한 시설유지관리가 필요하다. 완벽한 소화시설관리를 위해서는 일반 건축물의 기계설비에서 실시하고 있는 TAB(Test Adjustment Balancing)를 실시하여 화재발생 시 유효한 초기 화재진압시설로 사용할 수 있도록 유지관리가 필요하다.

참고문헌

1. 서울소방재난본부, “소방검사실무 상,하”, 2008
2. 조동훈외, “2008 소방관계법규”, 동화기술, 2008
3. 백창선, “물계통 소화설비중 옥내소화전설비의 구성기기에 대하여“, 한국화재소방학회지, Vol 1, No. 3, pp. 28~51, 2000
4. 백창선외, ‘옥내소화전 설비용 호스리의 성능특성에 관한 실험적 연구“, 한국화재소방학회 추계학술논문발표회, pp 209~216, 2003
5. KFPA, “방화공학핸드북1,2”, 2006