

판매시설의 제연설비 (주)용도엔지니어링 심천보 이사

1. 머리말

최근 대구 지하철 화재 참사 이후 화재로부터 인명의 안전은 불에 의한 피해보다는 연기에 의한 질식의 위험이 매우 크며 이에 따라 위험지역으로부터 안전지역으로의 대피는 연기의 확산을 어떻게 방지·제어하는가에 따라 다를 수 있다.

방연과 제연은 거주지역이나 피난경로의 연기농도가 상승하는 것을 방지하여 연기에 의한 장애를 제거함을 목적으로 가지고 있다.

방연은 연기를 건축적 구획내에 가두거나 실내공간을 이용하여 축연을 함으로써 연기의 확산을 방지하는 방법이며 제연은 연기를 직접 또는 희석하여 옥외로 배출하는 방법이다. 제연 방식에는 자연력을 이용한 자연 배연 방식과 웅 등 기계력을 이용한 기계제연방식이 있다.

판매시설의 제연설비는 주로 기계 제연방식을 채택하고 있다.

기계 제연방식에서 공조겸용 방식과 제연 별도의 전용방식 등이 사용되고 있으며 보고서에는 판매시설의 제연설비에 대하여 검토해 보기로 한다.

2. 제연설비 일반개요

2.1 개요

- 모든 화재는 연기를 발생하며, 제어하지 않으면 건물 전체나 건물의 일부분에 퍼져 인명을 위협하고 재산손실을 가져온다.

- 제연설비는 피난로, 피난통로나 건물의 기타 유사한 지역으로 연기가 흐르지 않도록 설계되어야 한다.

- 전층 자동스프링클러가 설치되어 화재 규모를 제한하고 있어 특히 효과적이고 경제적인 제연을 실현할 수 있다.

- 제연설비는 방호될 제연구역내의 방어 환경을 유지하기 위해 화재비상의 초기 단계에 작동되어야 하며 피난기간동안 방호된 제연 구역내에서 유용하게 작동하여야 한다

2.2 목적

- 방호지역내에서 연기이동을 제어하고 방어 가능한 조건을 유지
- 피난기간동안 피난로에 방어환경을 유지한다.
- 화재지역으로부터 연기이동을 제어하고 감소한다.
- 화재발생 위치를 찾아 제어한다.
- 소화활동 및 구조작업을 수행하는 소방대(비상조치요원)를 도와주기 위한 화재구역 외부조건을 마련한다.

- 인명을 보호하고, 재산손실을 감소한다.

2.3 관련법

- 소방법 제30조 제1항
- 소방법 시행령 제27조 [특수장소의 소방시설]
- 소방법 시행령 제32조 제1항 [제연설비를 설치하여야 할 소방대상물]
- 소방법 시행령 제2조 제4호 [무창층 정의]
- 소방기술기준에 관한 규칙 제113조~제121조의 2
- 건축설비규칙 제14조 [배연설비]
- NFPA 92A 제연설비에 관한 권장실무 [Recommended Practice for Smoke-Control System]

2.4 용어의 정의

- 연기(Smoke)
- 물질이 열분해 및 연소 시에 다량의 공기와 함께 증기로 되거나 한 덩어리로 섞여져 방출되는 공기운반의 고체 및 액체 입자 및 가스
- 제연모드(Smoke-Control Mode)
- 제연 목적의 설비나 장비의 미리 정한 작동형식

- 제연설비(Smoke-Control System)

연기의 이동을 제한하고, 기계 송풍기를 사용함으로써 방연벽을 가로질러 기류와 압력 차이를 일으켜 방향을 돌리는 설비

- 제연구역(Smoke-Control Zone)

방연벽에 의해 구획된 건물내의 공간으로 구역제연설비의 일부분인 천정과 바닥을 포함한다.

- 배연설비(Smoke-Exhaust System)

기계설비나 중력설비는 연기구역의 압력을 낮추는 배기팬의 기능과 같이 제연, 공기조화 및 환기설비를 포함하여 연기구역에서 건물외부로 연기를 이동시키려는 것이다. 배연설비는 기구역의 방어환경을 유지하는 능력은 가지고 있지 않다.

- 연기구역(Smoke Zone)

화재가 위치하고 있는 제연구역

- 연돌효과(Stack Effect)

건물 내부와 외부 사이의 기온차에 의해 생기는 건물 내의 수직기류

- 방어환경(Tenable Environment)

연기의 양과 위치가 제한되거나, 그렇지 않을 경우에 공간을 통하여 피난할 수 있도록 제한하는 환경

- 구역제연(Zoned Smoke Control)

연기구역에 대한 배연 및 인접한 모든 제연구역의 기압을 포함하는 제연설비 건

www.sp-stack.co.kr

新豐開發

부산광역시 사하구 괴정3동 418-51
TEL.051-294-8055~6 FAX.(051)294-8057
H.P. 011-877-5389

연돌산업의 신개발 특수공법으로 차별화 선언!

신소재, 신공법으로 신풍이 환경문화를 지켜나갈 것 입니다.

사업품목

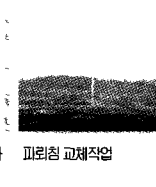
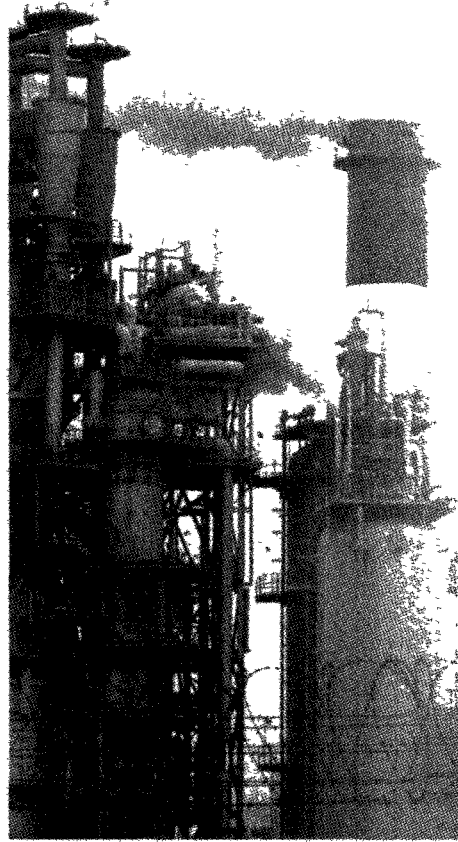
- 연돌 안전도 점검 및 내부정밀 사진촬영 결과서
- 연돌내부 특수 세척 공사
- 연돌내외부 FRP식 코팅 보강 공사
- 연돌내부 내화벽돌 축조 및 부분 축조 공사
- 연돌외부 균형 부위(ST) 반도식 보강공사
- 연돌외부 안전용 등받이 고사다리 신설 및 교체공사
- 연돌외부 최상부 캡씽움 및 피뢰침 신설공사
- 연돌외부 (철골뚝)부식 및 누수부위 보강 임힘공사
- 연돌외부 특수 도장공사(대형집진기 스프레이식 도장공사)
- 연돌 철거 공사
- 기타 대형 APT 연돌 내외부 청 및 보강공사

연돌내부 JET CLEANING 목적

연소GAS중에 함유된 FLY ASH와 SOOT가 장시간 사용으로 내부에 부착되어 BOILER의 부하변동시 비산되어 공해를 유발하고 연돌의 내부에 부식을 일으켜 연소상태를 불안정하게 하므로 JET CLEANING으로 부착물을 제거하여 연소효과와 대기오염을 개선시키고 연돌의 수명을 연장과 동시에 경비절감에 그 목적이 있다

*연돌 청소시 검분진 100% 세척

저희 신풍개발은 귀사의 연돌에 정확한 정밀진단과 합리적인 견적가로 최선을 다하겠습니다.



기 · 술 · 자 · 료

물내 제연구역의 나머지 부분도 가압될 수 있다.

· 방연벽(Smoke Barrier)

연기의 움직임을 제한하기 위해 설계되고 건설되는 것을 말한다.(기동벽포함)

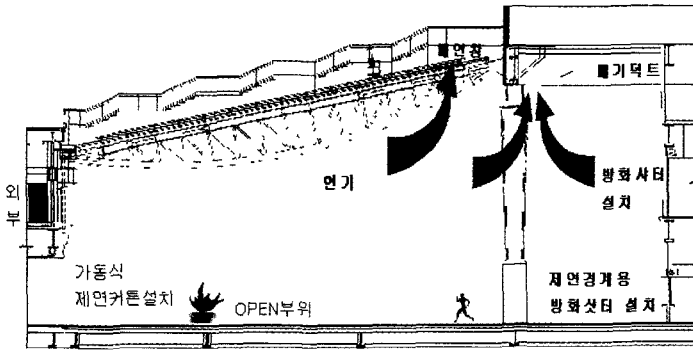
· 무장층

지상층중 다음에 해당하는 개구부의 면적의 합계가 그 층의 바닥면적의 1/30이하가 되는 층을 말한다.

- 개구부의 크기가 지름 50cm이상의 원이 내접할 수 있을 것
- 그 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 1.2m 이내일 것
- 도로 또는 차량의 진입이 가능한 공지에 면할 것
- 화재시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살, 그 밖의 장애물이 설치되지 아니할 것
- 내부 또는 외부에서 쉽게 파괴 또는 개방이 가능할 것

[주기]방연벽은 제연경계벽 및 벽(화재시 자동으로 구획되는 가동벽·방화셔터·방화문 포함을 의미하며 본장에서는 방연을 기계형[ACTIVE]인 제연의 개념으로 본다.

3. 제연설비
3.1 제연방식
판매시설은 아트리움 부분과 실의 구분이 없는 OPEN 매장, 실의구획이 작거나 통로를 이용한 전문매장 등 그 용도와 실의 구획에 따라 여러 가지 방법의 제연방



<아트리움 제연>

식이 적용될 수 있다. 아트리움 부분은 강제급기와 배연장을 이용한 자연배기와 강제배기를 하여 상층부에 축연되는 연기를 외부로 배출하여야 하며 [그림1참조] 실의 구획이 없는 OPEN 매장은 1,000㎡이하마다 제연구역을 설정하여 인접구역에서 급기를 합과 동시에 화재실에서 배연을 하여야 한다

또한 400㎡미만으로 구획된 실은 거실내 급 배기 또는 복도급기 거실배기를 할 수 있으며 급기구는 항상 하부를 향하여 설치하여야 한다

3.2 제연시스템

쾌적하고 여유로운 실내 환경을 유지하기 위하여 정해진 건물높이에서 실내 천

장은 높게 유지해질수록 Ceiling Space는 점점 높아질 수 밖에 없다.

그 좁아진 천장속에 보, 전등, 설비 배관, 공조덕트, 제연덕트 등 모든 건축 관련 시설물들을 정해진 공간내에서 전부를 수용하기란 많은 부담을 갖을 수 밖에 없다. 특히 판매 시설의 경우 천장의 높이는 매장 계획에 따라 많은 변화를 갖는다. 일반적으로 매장은 공조기의 송풍량이 소방법에 정한 배연량보다 커지는 경우가 많으므로 천장고를 해결하고 공사비를 절감하기 위하여 제연 단독 시스템보다는 제연 겸용 공조 시스템이 많이 사용되고 있으며 [표1 참조] 공조기 풍량이 배연량보다 작을 경우 또는 법에는 해당이 않되나 비상시 환기설비를 제연설비로 전환하여 연기를 제어함으로써 보다 안전한 피난이 유지될 수 있도록 할 수 있다.

<다음호에 계속>

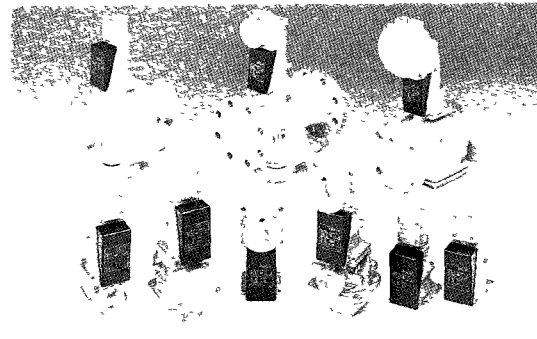
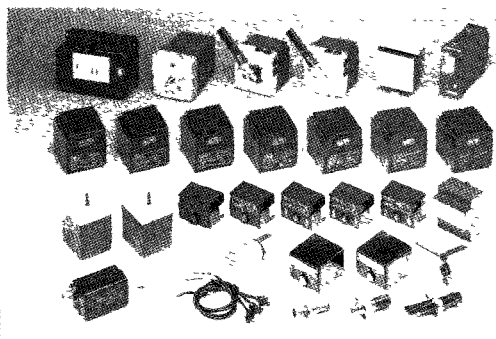
< 제연 시스템의 장단점 >

항목	제연전용덕트 시스템	공조덕트겸용 제연시스템
신뢰도	제업부분이 간단하여 신뢰도가 높다	여러개의 멤퍼를 사용하며, 동작시퀀스가 복잡해 신뢰도가 다소 떨어진다.
층고	공조용 덕트의 필요층고 외에 600~700mm가 더 필요함.	공조용 덕트의 필요층고로 족하다.
공사비	별도의 급 배기덕트와 팬설비를 요하므로 공사비가 비싸다.	별도의 배연팬을 설치하는 경우도 있으나, 덕트를 겸용하므로 공사비는 대체로 저렴하다.
유지, 관리	단순하고 수명이 길다.	복잡하며, 멤퍼동작, 팬 등 연동관계를 계속 시험해 보아야 한다
개, 보수	칸막이변동에 어느정도 대처 용이	추후 칸막이 변동에 대한 대처가 어렵다
에너지절약	배연전용이므로 장비가 꼭 필요시만 운전되어서 에너지 절약에 유리	공조용 팬, 덕트 등을 배연용량에 맞추어 키우는 등으로 인하여, 큰용량의 기기를 저부하, 저효율에서 운전하는 경우가 있어 에너지 절약에 불리함

컨트롤기기의 명가-하이컨트롤스

흔들리지 않는 명성 - 하이컨트롤스

최고를 찾는것은 모두가 한결같습니다.



giuliani arello
C.E.M.E. spa
www.ceme.com

Honeywell



LANDIS & GYR
C.E.M.E. spa
DUNGS
Honeywell

LANDIS & GYR
C.E.M.E. spa
DUNGS
Honeywell



LANDIS & GYR
C.E.M.E. spa
DUNGS
Honeywell

하이컨트롤스주식회사

■ 서울사무소: 서울시 구로구 구로본동 1258번지(중앙유통단지 다동 4412호) TEL/(02)2612-6346(대) FAX/(02)2612-6348
■ 본사 및 공장: 경기도 안산시 원곡동 994번지(유통상가 15동 120호) TEL/(031)492-0841(대) FAX/(031)492-0843