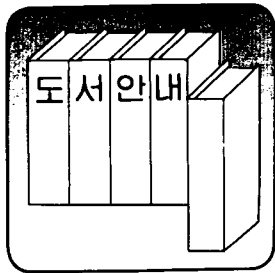


방재시험소 시험기술정보



NFPA 신간기술 도서안내

방재시험소는 1986년 NFPA(미국방화협회) 신간 도서 26종을 신규구입하여 자체 시험연구자료 및 기술정보회원자료로 활용하고 있다. 이 도서들은 NFPA에서 최근에 개정된 code, standard 및 소방 설비, 소방법규관계 신간기술도서들로서 특히, Fire Protection Handbook(1,750page)은 5년만에 간행되는 16번째 개정판으로서 Fire Protection의 Bible이라 일컬어지고 있다. 다음에 이중 중요한 도서의 내용을 간략히 소개한다.

1986 National Fire Codes

화재 전 분야에 걸친 코드, 기준, 매뉴얼, 지침서 등 NFPA에서 각 분야별 분과위원회를 조직, 매년 개정발간하고 있으며 신판에는 52개의 code가 개정되어 있음. (전9권, 6,300page)

Life Safety Code Handbook

NFC 101의 Life Safety Code를 도면을 곁들여 해설하고 있음. (1,161page)

Automatic Sprinkler Systems Handbook

스프링클러의 이론, 설계, 시공에 대하여 상세한 설명을 하고 그 기준을 제시하고 있음. 477page

Flammable and Combustible Liquids Code Handbook

인화성 위험물에 대한 textbook으로서 부식방지, 과잉급유에 의한 최근사고사례 등 최신정보가 알기 쉽게 해설되어 있음. (300page)

Liquefied Petroleum Gases Handbook

3명의 가스전문가가 저술한 L.P.G에 대한 textbook으로서 실무연구, code적용 등에 관한 질문에 대해 기술하고 있음. (381page)

Automatic Sprinkler and Standpipe System

스프링클러, 소화전의 실무지침서로서 세미나, 교육, 실무참조용임. (402page)

Hydraulics for Fire Protection

소방관련 수력학의 모든 문제를 수학적으로 설명, 기술하고 있음. (340page)

Building Constructions for the Fire Science

소방대의 입장에서 본 건축의 구조해설 및 소방대원이 건물 화재시 당면하는 위험요소를 각 구조별로 분석하고 있음. (392page)

Arson Guides

방화(放火)의 범죄학적, 심리학적 해설 및 대비책, 감식방법을 수록하고 있음. (전5권 총520page)

Fire Litigation Handbook & Training Manual

화재관련소송시의 법적, 기술적인 문제에 대해 최근의 판례를 들어가며 해설하고 있음. (2권 총526page)

Introduction to Fire Protection Law

소방법의 법적 측면을 각종 관련사례연구 등을 통해 고찰하여 기술하고 있음. (2권 총580page)

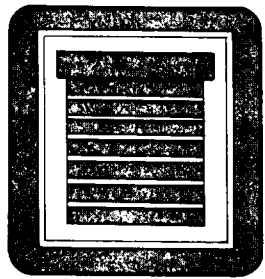
An Introduction to Fire Dynamics

화재과학 및 기술의 원리에 대한 과학적 해설서로서 화재의 초기부터 발전 상태를 종합적으로 기술하고 있음. (424page)

Fire Protection Handbook 16th Ed.

지난해에 개정간행된 신판으로서 3개 section 200여 page가 추가되었다. 추가된 내용은 화재안전교육, 위험폐기물의 처리, 화재모델의 전산화 등 최근에 부각되는 문제에 대한 상세한 해설과 최신 화재과학기술의 소개에 관한 것이다. 특히, 이번 개정판에서는 단위표시에 아야드, 파운드와 미터, 킬로그램을 병기하여 이해를 쉽게 하였다. (1,750page)

〈 하정호 / 정보관리선임연구원 〉



자동방화 셔터의 방화성능시험

건축법시행령 제 30조(방화구획) 제 1항에 의거 건 축물의 옥내 방화구획용으로 사용될 수 있는 자동방 화셔터에 대한 기술기준은 건설부고시 제 327호(81. 8. 27)로 제정고시되었으며, 당 시험소에서는 이 시험기준에 의한 시험장치를 완비하여 셔터의 방화성 능시험을 실시하고 있다. 따라서 자동방화셔터의 제 조, 검사, 설치 및 관리업무에 종사하는 분들에게 다 소나마 도움이 되고자 방화성능시험실무에 대하여 요 약 소개한다.

1. 차연성능시험

차연성능시험은 화재실로부터 셔터를 통하여 누출 된 연기가 단위면적당 대기중에 확산되는 양을 측

정하는 것으로서 인명피난안전과 밀접한 관계가 있 다. 시험체는 그림 1과 같이 시험면(셔터의 모눈 구 성부재)과 셔터의 설치를 위한 벽체로 구성되며 3.04 M×3.04 M 크기의 시험체틀에 설치하여 그림 2의 시험장치내에 수납시킨다.

그림 1 시험체의 구성

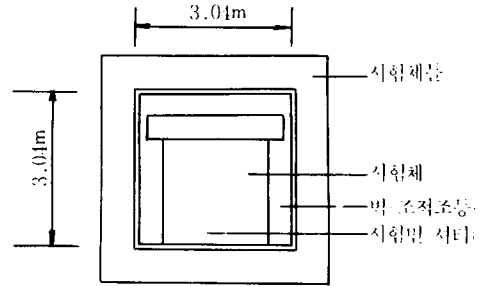
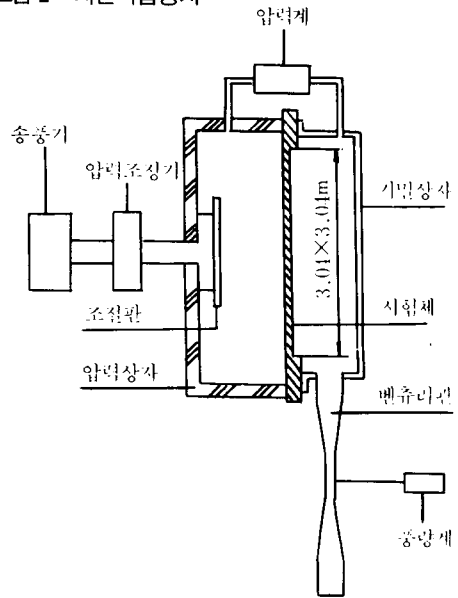


그림 2 차연시험장치



시험은 화재시 실내압력상승조건과 유사하게 시험 체 양면의 압력차를 1mmH₂O, 2mmH₂O, 3mmH₂O로 두었을 때의 통기량을 각 3회씩 측정하여 표준대기상 태(20°C, 1기압)의 단위면적(m²)·단위 시간(분) 당 의 통기량으로 환산한다.

판정은 압력차 2mmH₂O일 때의 측정값이 모두 0.2 m³/m²·min이하이어야 하며, 각 압력차에 대한 측정 값에 현저한 변화가 없어야 한다.

●게시판

시험 예) 압력차 2mmH₂O에서 실측 통기량이 1.7 14m³/min(시험실온도; 1°C, 기압; 1006mb) 일 경우에 단위면적당의 통기량(q)는?

$$q = \frac{Q}{A} \times \frac{P_1 \cdot T_0}{P_0 \cdot T_1}$$

$$= \frac{1.714 \text{ m}^3/\text{min}}{9.2416 \text{ m}^2} \times \frac{1006 \text{ mb} \times 293 \text{ K}}{1013 \text{ mb} \times 274 \text{ K}}$$

$$= 0.19 \text{ m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2 < 0.2 \quad \text{O.K}$$

$\left\{ \begin{array}{l} Q : \text{실측통기량} \\ A : \text{시험체면적} \\ P_0 : 1 \text{기압} \\ P_1 : \text{시험실 기압} \\ T_0 : 20^\circ\text{C의 절대온도} \\ T_1 : \text{시험실 절대온도} \end{array} \right.$

또한, 당 시험소에서는 시험체틀이 자유장착 분리식으로 되어 있어, 가열시험한 시험체에 대한 통기량도 측정할 수가 있어, 열을 받아 변형된 셔터의 기밀성 손실정도를 파악하는 데도 유용하다.

2. 가열시험

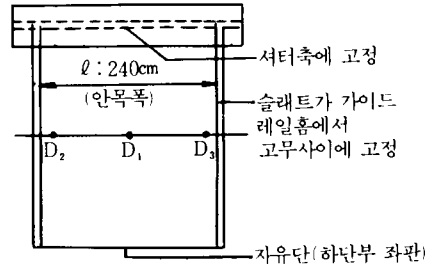
가열시험은 셔터가 화재시 구조적으로 얼마나 안전인가 하는 안정성(Stability)과 불길을 차단하는 능력 즉 차염성(Integrity)을 시험하는 것으로서 차열력 즉 단열성(Insulation)은 통상 측정하지 아니한다. 따라서 셔터는 복사열에 의해 인접가연물을 착화시킬 우려가 있기 때문에 목조건축물, 가연물의 적재 등으로 화재하중이 큰 방사열을 셔터로 방화구획하는 것은 바람직하지 못하다.

가열등급은 2시간 내화가열로서 양면 각 1회씩 2회의 가열시험을 하고, 시험결과는 셔터의 방화상유해한 변형, 파괴, 탈락 등의 발생여부, 최대 변형량이 $\ell^2/6000$ 이하인지의 여부, 이면으로의 화염 통과 여부 및 구성재료의 발연여부에 따라 판정한다.

이 경우 유의할 점은 셔터의 가열시험은 KSF2268(건축용 방화문의 방화시험방법)을 인용하고 있기 때문에 변형량 측정방법을 별도로 고려할 필요가 있다. 셔터는 그림 3과 같이 고정되어 있어 통상적으로 셔터 중앙부의 변위가 가장 크므로 중앙부의 변위를 측정함이 바람직하며, 양단의 변위가 상반되는 경우가 있으므로 이들 양단의 변위를 보정할 필요가 있다.

시험 예) 변형량 실측치가 중앙부(D₁): 6cm, 가이드레일 직근부(D₂): 1cm, (D₃): -0.2cm일 경우 최대변형량(D) = 5.4cm < $\ell^2/6,000$ O.K

그림 3 셔터의 변형량 측정



당 시험소의 가열로는 시험체의 가열온도를 컴퓨터로 전자동 제어 및 계측기록함은 물론 변위계(DLT-100A)를 이용하여 가열중 시험체의 변형량을 1/1000mm까지 1분이내마다 자동계측기록하고 있다.

3. 충격시험

충격시험은 화재시 낙하물에 의해 셔터가 충격을 받았을 경우 구조적으로 안전인가를 시험하는 것이다.

시험방법은 가열시험을 끝낸 시험체의 뒷쪽 면에 무게 10kg, 지름 20cm의 구상모래주머니를 높이 50cm에서 회전낙하시켜 셔터의 파괴, 틈의 발생여부에 따라서 판정한다. 통상 2시간 가열시험을 통과한 셔터는 대부분 충격물에도 견디어 내고 있다.

(조종달 / 방내화선임연구원)

혼란속에 안정없고 안정없이 발전없다