

냉동창고의 화재예방대책

김기욱 / 특수연구팀 선임연구원

1. 머리말

최근의 냉동창고의 경향은 제품의 출하를 자동화 처리하기 위하여 대형화 및 고층화 추세이며 다른 용도의 건물에 비하여 화재발생률은 낮지만 냉동창고의 특성상 저장품을 랙(racks), 팔렛(pallets) 등을 이용하여 대량으로 저장하고 있고 또한 집중화 시킴으로서 화재가 발생하는 경우 높은 화재하중으로 인하여 짧은 기간에 많은 저장품이 열 또는 연기 등에 의하여 영향을 받아 엄청난 경제적 손실을 입게되어 확률적인 화재발생률에 관계없이 냉동창고의 화재예방대책 수립은 필수적이다. 따라서 본 조사연구에서는 냉동창고에 대하여 화재예방대책을 중심으로 소개하고자 한다.

2. 냉동창고의 소화설비

가. 냉동창고의 분류 및 구조

냉동창고는 냉장실의 구역에 대해 4개의 Class로 분류된다.

□ 냉장고(Coolers)

저장온도범위는 0~18℃이며 사과, 계란 또는 나무열매등과 같은 같은 식품을 저장한다.

□ 냉장실(Chill rooms)

저장온도범위는 -9~2℃이며 육류(meat)를

저장한다.

□ 냉동실(freezers) 또는 저장실(holding rooms)

저장온도범위는 -23~15℃이며 육류, 조류, 어류 또는 야채류와 같은 냉동식품을 저장한다.

□ 급속냉동실(sharp freezers)

저장온도범위는 -37~-17℃이며 초기냉동 또는 냉동식품의 일반적인 저장을 위하여 사용된다.

냉동실의 구조는 보통 가연물질 및 불연성물질의 구조이다. 코르크판(corkboard) 또는 내화구조 건물내부에 발포플라스틱 단열재와 같은 가연성 물질 및 불연성물질 구조의 결합이 또한 이용된다. 고품의 발포 플라스틱은 폴리스틸렌 및 폴리우레탄 판넬과 같은 여러가지 형태로 널리 사용된다. 폴리우레탄은 또한 벽 및 지붕을 대신하여 이용될 수 있다. 이들 냉동창고의 경향은 제품의 출하를 자동처리하는 대형화 및 고층화 추세이다. 이러한 건물에서 자동식 스프링클러 소화설비가 없는 경우, 화재발생시 고온의 화재온도는 노출된 철골을 심하게 변형시킬것이다.

나. 저장형태

포장된 것과 포장되지 않은 다양한 종류의 저장품은 계절 및 일부품목의 식품의 생산량에 따라 다르겠지만 일반적으로 단일 창고에서 위험을 겪게 된다.

이러한 저장품은 가연성물질 및 불연성물질의 저장실구조 사이에서 이동하게 되는데 비하여 제조시설에 부착된 창고는 일반적으로 특별한 품목의 안정적인 상품을 저장 하고 있다.

방화특성을 평가할 때, 저장창고가 가연성물질의 포장 또는 지지물을 요하지 않는 불연성의 저장품을 1년 내내 저장하지 않는 한 저장창고는 때때로 가연성 물질을 저장할 것이다 라고 가정한다. 저온저장창고의 가연성 물질은 다음의 것을 포함한다.

- 목재수화물, 목재팔레트, 음식을 담은 나무상자, 유기질 섬유판의 식품저장용기, 폴리스틸렌 계란판지상자, 왁스처리된 종이류(waxed paper), 포장지류(paper wrapping), 직물포장재료(cloth-wrappings), 그리스 함침재료 등.

다. 냉동창고의 피해상황

화재의 원인은 저온 저장구역에서는(cold storage occupancies) 존재하지 않지만 가연성물질이 충분히 있는 경우, 스프링클러설비가 없다면 광범위한 피해를 일으키기에 충분한 화재의 가능성이 있다.

냉동창고에서의 가장 큰 화재 원인은 배선(wiring), 모터(motors), 램프(lamps) 및 전열선(heating elements)에 있어서의 전기적 단락(short circuits)이다. 절단 및 용접에 의한 스파크는 제2, 제3의 원인이다. 배관누수의 주요원인은 냉동실의 난방이 되지않은 구역에서의 습식 스프링클러 설비의 동파. 우연한 오작동에 따른 건식 스프링클러 설비의 동파 및 부주의한 리프트 트럭(lift trucks)에 의한 스프링클러 배관의 기계적 파손이다.

□ 스프링클러 설치구역에서의 화재사례

냉동장치에서의 전기적 단락은 창고내의 단열재를 점화시킴으로서 화재가 발생하였고 화재는 스프링클러에 의해서 제어되었다.

□ 스프링클러 미설치 구역에서의 화재사례

작업자가 스프링클러가 설치되지않은 냉동창고지역 위층에서 절단 토치(torch) 작업을 하

고 있던 중, 절단작업에서 발생된 스파크(sparks)가 아래층 냉동실의 가연성물질을 점화시켰다.

소방대가 신속하게 화재에 대응하였으나 심한연기에 의해 진압활동에 어려움을 겪었다.

□ 스프링클러의 누수

느슨한 배관 이음부를 통한 공기압의 손실은 대개 건식 스프링클러밸브(drypipe sprinkler-valve)의 오작동을 일으키는 원인이 된다.

라. 화재예방대책

□ 소화기

이동식 소화기구를 저장실에 배치한다.

□ 자동식 스프링클러 설비

냉동창고는 가연성 물질을 저장하는 다른 창고와 같은 소화설비를 해야한다. 전역 방출방식의 이산화탄소 소화설비 또는 고펡창품 설비는 자동식 소화설비의 대체 설비로서 받아들여질 수 없다.

□ 단열재의 방호

코르크(Cork) 또는 기타 셀룰로오즈 단열재가 사용될 때 점유 구역의 방호를 위한 자동식 스프링클러 설비는 또한 단열재를 방호할 것이다. 점유구역의 방호를 위하여 어떠한 스프링클러도 필요하지 않는 경우 스프링클러는 단열재를 위하여 아래와같이 설치되어야 한다.

(1) 자동식 스프링클러 설비가 없는 구역에 사용 승인이 되지 않은 단열재가 벽 및 천정, 또는 천정부에만 설치될때 스프링클러설비는 2000ft²(190m²)의 면적 전구역에 0.20gpm/ft²(8mm/min)를 공급해야 한다. 벽의 높이가 30ft(9.2m)를 초과 하는 경우, 스프링클러의 중간 가지배관은 벽의 수직 중앙부 가까이에 설치되어야 한다. 스프링클러헤드는 상호 10ft(3.1m) 간격으로 설치하고, 수력학적으로 가장 먼 헤드 10개가 동시에 최소 20gpm(76 l/min)의 유량을 유지할 수 있도록 설계되어야 한다.

(2) 자동식 스프링클러 설비가 없는 구역에 사용 승인이 되지않은 단열재가 벽에만 설치될 때 바닥면적 전체에 대하여 스프링클러 설비에 의한 방호는 필요하지 않다. 이것은 지붕 높이에 위치하고 있는 스프링클러의 단일 가지배관으로도 충분하고, 벽에 근접하게 설치하는것이 실질적이지만 벽으로부터 6ft(1.8m) 이격시킨다.

스프링클러는 10ft(3.1m) 간격으로 설치하고 수력학적으로 가장 먼 10개의 헤드로부터 동시에 20gpm(76 l/min)의 유량을 유지할 수 있도록 설계되어야 한다.

벽체의 높이가 30ft(9.2m)를 초과하는 경우, 스프링클러의 중간가지 배관은 벽체 중앙부 가까이 설치한다. 이것은 또한 일반적으로 스프링클러 설비에 의한 방호가 필요하지 않는 인증된 샌드위치판넬에 적용하지만 이 샌드위치판넬은 높이 30ft(9.2m)를 초과하는 벽체에 사용된다.

□ 스프링클러 소화설비

냉동창고 구역에서의 스프링클러 소화설비는 얼음생성에 의한 배관막힘을 방지하기 위하여 설비의 점검을 쉽게할 수 있고 또한 쉽게 분해할 수 있도록 조립·제작되어져야 한다. 이 스프링클러 설비는 소규모이어야 한다. 가능한 한, 두개의 소규모 스프링클러 설비는 한개의 대규모 스프링클러 설비보다 유리하다.

(1) 소규모의 대형냉동장치는 오버헤드 습식 스프링클러 설비 방식에 의한 드라이 펜던트(dry pendent)스프링클러에 의해 방호될 수 있다. 습식 스프링클러 설비의 사용에서 필요로 하는 물을 기본으로 한다. 전도성에 의한 물의 동결문제를 방지하기 위하여 드라이 펜던트 스프링클러는 냉동실 천정 상단과 습식 스프링클러 설비의 연결부사이에 최소한 12in(0.305m)이격시켜야 한다. 이 설비는 지붕 위 드라이 펜던트 스프링클러 설치부위에 이슬맺힘현상(sweating)을 일으킬 수 있는데 이는 금속재질의 지붕표면의 부식의 결과로서 생긴다. 이러한 문제가 존재하는 경우, 지붕의 구멍 틈새를 확실하게 막고, 지붕 위의 드라이 펜던트 스프링클러의 니플(nipple)주위를

열의 회반죽 테이프(thermal mastic tape) 또는 이와 동등이상의 성능을 갖는 테이프로 감는다.

(2) 냉장고 및 냉장실에 있어서, 스프링클러 설비는 준비작동식 설비(preaction system)또는 건식 설비(dry-pipe system)가 될 수 있다. 준비작동식 설비를 설치한 경우, 습식 스프링클러 설비(wep-pipe sprinkler system)의 사용에 요구되는 물을 필요로하고 건식 스프링클러 설비의 경우, 건식 스프링클러 설비의 사용에 요구되는 물을 기본으로 한다.

(3) 냉동실, 저장실 또는 급속냉동실에 있어서, 스프링클러 설비는 국가 공인시험·검사기관에서 인증한 설비만을 이용한다. 건식 스프링클러 설비사용에 요구되는 물을 기본으로 한다. 냉동실 구역에서의 스프링클러 설비는(Fig.1)의 하나의 유수 제어밸브(water control valve) 또는 (Fig.2)의 일제살수식 밸브(deluge valve)와 건식 밸브의 조합중 어느 하나의 설비를 사용할 수도 있다. 냉동구역에서의 스프링클러 설비의 이러한 두가지 형식 모두 열(heat)에 의해 작동되는 기동장치 및 물이 스프링클러 배관내로 유입되기 전 작동되는 스프링클러를 필요로 한다. 모든 밸브, 배관설비 및 관련(부속)장비는 시스템의 우연한 오작동에 의한 스프링클러 설비의 동결 가능성을 최소화하기 위하여 명확하게 설치되어져야한다. 그러므로 모든 냉동구역에서의 스프링클러 설비는 국가 공인시험·검사기관의 성능시험 규정에 적합하여야 한다.

□ 스프링클러 배관

(1) 냉동구역에서의 급수주관(feed mains), 입상관(riser) 및 교차배관(cross main)의 핏팅(fitting)은 Fig.3.과 Fig.4.와 같이 설치되어져야 하며, 배관 내부에 생성된 얼음을 제거하기위하여 핏팅류는 분해 및 검사를 수월하게 수행할 수 있도록 설계되어져야 한다.

플렉시블 커플링(flexible coupling)이 사용될 때, 이러한 커플링류는 국가 공인시험·검사기관

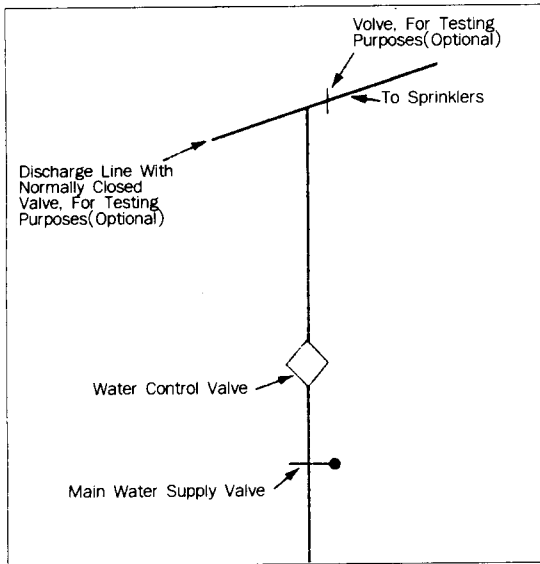


Fig. 1. 유수제어밸브의 배관설비

으로부터 인증된 것이어야 하며, 제조자명 및 제품명칭이 표시되어야 한다. 배관설비의 부분으로서 -40°C 에서 107°C 의 온도범위에서의 사용을 위한 적절한 가스켓류는 인증된 것이어야 한다.

(2) 가지배관(branch line). 교차배관 및 급수주관과 랙 스프링클러 설비(In-rack sprinkler systems)에 있어서 배관길이 10ft당 최소한 $\frac{1}{2}\text{in}$ (4mm/m)의 적절한 기울기를 위해 철저한 확인이 요구된다.

(3) 랙 스프링클러설비는 천정에 설치된 스프링클러설비로부터 분리된 밸브 및 경보 장치를 갖추어야 한다.

(4) 랙 스프링클러 배관은 랙의 이동에 의해 발생하는 파손을 방지하기 위해 어느정도 유동성을 가져야 하며, 주철재의 핏팅류는 사용하지 않아야 한다.

□ 스프링클러설비의 기동 및 화재감지

(1) 건식 스프링클러 설비

건식 설비의 밸브 2차측(outlet)에 대한 공기의

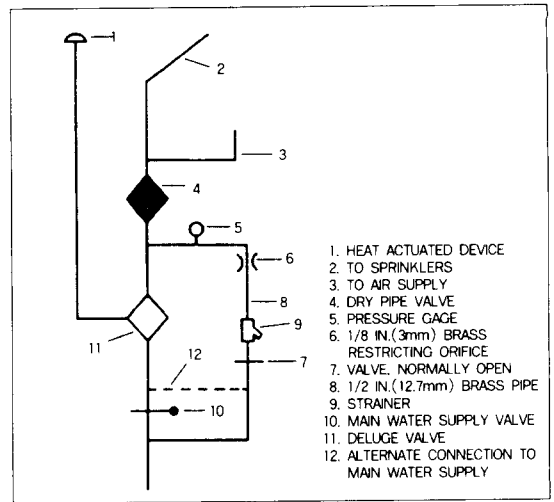
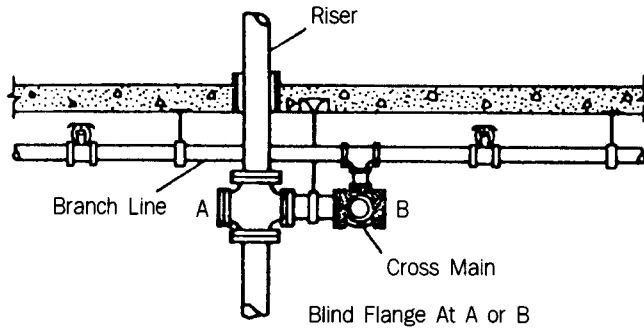
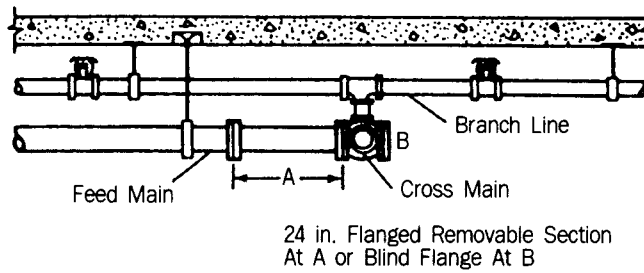


Fig. 2. 일제살수식 밸브와 건식밸브를 조합한 배관설비

가압은 수동 또는 자동으로 제어된 콤프레서(compressor)에 의하여 가압할 수 있다. 공기를 흡입하기 위한 콤프레서는 따뜻하고 습한구역을 피하여 차고 건조한 구역에 설치되어야 한다. 건식설비의 배관에 응축되어 낮은지점에 모여진 수분은 결빙될 수 있다. 따라서 콤프레서에 의한 공기의 공급은 적절한 용량의 탈수장치(dehydrator)를 통한 것이어야 한다. 건식밸브 2차측의 공기압력은 제조사 사양에 의한 압력을 초과하지 않아야 한다. 건식밸브 제조자에 의해 공기의 압력이 규정되지 않은 경우, 공기의 압력은 설비의 가장높은 수두압(water pressure)을 기준으로 건식밸브의 작동압력보다 대략 1.4kgf/cm^2 높은 압력을 유지하여야 한다. 차동방식의 건식밸브(differential dry-pipe valve)의 경우, 작동압력은 일반적으로 수압력(water pressure)의 약 $1/6$ 이다. 그러나 공기의 압력은 설비의 수압을 초과하지 않아야 한다. 극히 높은 공기압력은 밸브의 작동을 지연시킬 수 있고, 밸브 내부의 클래퍼(valve seat)를 손상시킬 수 있으며 또한 유지하기가 어렵다. 너무 낮은 공기의 압력은 펌프(fire fump)가 기동될 때 또는 서어지 압력(serge pressure)이 발생할 때 오동작 될 수 있다.



(a) Elevation At Riser And Cross Main



(b) Elevation At Feed Main And Cross Main

Fig. 3. 냉동구역에서 급수주관, 입상관, 교차배관의 검사를 수월하게 수행할 수 있도록 설치한 피팅류

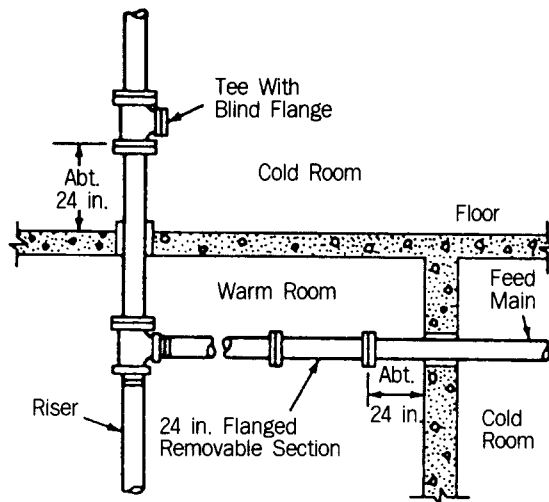


Fig. 4. 난방구역에서 냉동구역으로 벽 또는 바닥을 통과하는 급수주 또는 입상관의 피팅류

(2) 준비작동식 스프링클러 설비

국가 공인시험·검사기관으로부터 성능인증을 받은 준비작동식 스프링클러 설비를 사용한다. 스프링클러 배관을 위한 공기는 적절한 용량의 탈수장치를 통한 것이어야 한다. 또한 준비작동식 스프링클러설비 설치구역의 감지설비(detection system)는 아래의 사항에 적합해야 한다.

(가) 감지장치

공기식뿐만 아니라 전기식의 감지장치. 감지설비는 단일구역회로(single-zone circuitry)에 의한 정온식이어야 한다. 감지장치는 스프링클러의 온도 등급보다 낮은 온도등급을 가져야하고 되도록이면 주어진 주위환경조건을 고려하여 가능한 한 온도가 낮아야 한다.

(나) 감지기의 설치위치

천정형 스프링클러(ceiling sprinklers)의 경우, 허용가능한 천정형 스프링클러 간격을 초과하지 않는 간격으로 천정에 감지기를 설치한다. 천정형 및 랙 스프링클러의 경우, 사전에 권장된 것으로서 감지기를 천정에 설치한다. 랙 스프링클러처럼 동일하게 수직 및 수평간격으로 랙 연도(rack-flues)에 감지기를 설치한다. 1열 및 2열 랙(single-row and double-row racks)의 경우, 감지기의 한개의 열(line)만을 각 랙 스프링클러 설치 높이에 설치한다. 이러한 감지기는 1열 랙의 경우에는 가로방향의 연도(transverse flue)에 설치하고, 2열 랙의 경우에는 세로방향(longitudinal flue)의 연도에 설치한다. 다수의 랙(multiple-row racks)의 경우, 한 개의 감지기 라인을 각 랙 스프링클러의 설치 높이에 설치한다. 이러한 감지기는 가로방향 또는 세로방향의 연도중 어느 한 방향에 설치한다.

(다) 제어반

각 준비작동식 스프링클러 설비의 전용으로 1개의 제어반을 사용한다. 1개의 제어반을 다수의 설비제어를 위하여 사용하지 않아야 한다.

3. 스프링클러 설비 유지관리

□ 화재 또는 오작동 후의 설비의 점검절차

(1) 방재설비가 작동되지 않을때마다 적절한 조치를 각 설비별 점검규정에 따라 취하여야 한다.

(2) 냉동실, 저장실, 급속냉동실에서의 경우, 배관내의 얼음의 형성은 화재가 발생한 기간중 어떠한 스프링클러도 개방되지 않은 구역의 배관부를 통하여 물이 유입될때 발생할 것이다. 그러므로 배관내의 얼음의 생성 여부의 검사는 이러한 발생 후에 필요하다. 배관내 얼음형성 여부의 확인을 위해 각 가지배관 및 교차배관을 검사한다.

(3) 배관내 얼음이 형성된 경우, 그 구역이 간막이벽에 의한 구획 및 난방에 의하여 구획될 수 있지 않는한 얼음을 녹이기 위하여 모든 시스템을 분해하고 결빙된 배관을 난방구역으로 이동시켜야 한다.

(4) 위험의 가능성이 존재하는 지역에서 결빙된 스프링클러 배관을 녹이기 위하여 전기용접 기계류를 사용하지 않아야 한다.

□ 결빙 후의 복구조치

스프링클러 설비의 결빙은 신속한 조치를 필요로 한다. 이러한 결빙된 스프링클러의 해동 방법(thawing method)은 이용가능한 해동장치 및 결빙의 정도에 따라 다르다. 다음의 기술한 해동 방법은 모든 상황에 적용할 수는 없을지라도 최소한의 실행가능한 조치로서 현재까지 만족할 정도로 수행되어 오고 있다.

(1) 결빙의 정도를 결정하기 위하여 철저히 검사한다. 배관 핏팅류의 파편조각, 동파로 인하여 스프링클러로부터 이탈된 퓨지블링크(fusible link) 및 배관파편이 바닥에 있는지 검사한다. 배관의 유량시험으로부터 배관내의 얼음생성으로 인한 막힘을 검사한다.

경보체크밸브를 기준으로 밸브위의 압력이 밸브 아래의 압력보다 훨씬 높을 경우, 이 압력증가는 물의 동결로인한 체적 팽창의 결과일 수도 있다.

(2) 스프링클러 설비의 일부 또는 전부가 결빙된 것으로 나타난 경우, 설비의 손상시 예방조치에 따라 안전한 조치가 수행되어야 한다. 화재 발생뿐만 아니라 사전에 발견되지 못한 손상된 배관을 통한 누수여부를 찾기 위하여 충분한 검사가 이루어져야 한다.

(3) 스프링클러 설비의 단지 일부분만이 영향을 받은 경우, 결빙된 부분을 분리하여 얼음을 제거하기 위한 어떤 조치가 행해지기 전에 다른 구역으로의 복구조치를 한다. 부분결빙에서의 가장 신속한 해동방법은 결빙배관을 분리하여 난방지역에서 해동시키는 것이다. 난방지역에 짧은기간 동안 배관의 노출은 배관으로부터 얼음을 충분히 제거시킬 수가 있기 때문에 얼음이 완전히 녹을 때까지 난방지역에 놓을 필요는 없다.

(4) 스프링클러가 완전히 결빙되고 난방장치를 이용할 수 있는 경우, 건물에 난방을 공급하지만 건물에 쉽게 난방을 공급할 수 없는 경우에는 배관을 분리하여 난방 지역으로 이동시키는 것이 유일한 실제적인 방법이 될 수도 있다.

(5) 이동식 연료기름, 가솔린 또는 LPG용 히터는 불연성 구조의 건물을 난방하기 위해 사용될 수도 있다. 히터는 국가 공인시험·검사기관으로부터 성능이 검증된 것을 사용하는 것이 바람직하다. 히터를 사용하기전 가연성의 저장품을 이전 시키는 것이 불가능한 경우, 이러한 히터의 사용은 다음의 모든 조건을 만족할 경우 사용될 수 있다.

- (가) 가연성의 저장품은 히터로부터 15~20ft (4.6~6.1 m) 이격 시킨다.
- (나) 계속감시

(다) 이동식 소화기를 쉽게 이용할 수 있어야 한다.

(라) 소방호스를 준비한다.

대류에 의한 난방의 속도가 너무 낮은 경우, 송풍기를 사용하여 해빙의 속도를 가속화시킬 수 있다. 가연성 구조의 건물 또는 어떤 가연성 물질의 가까이에서 결빙된 배관을 녹이기 위하여 노출된 화염(open flame) 또는 토치(torch)를 사용하면 안된다.

(6) 배관으로부터 얼음을 제거한 후 관 이음쇠의 크랙(crack), 배관의 깨짐 및 개방되거나 약화된 스프링클러를 주의하여 검사한다. 결빙 구역에서의 모든 스프링클러를 검사하고 스프링클러 링크의 장력(tension) 감소를 보이는 스프링클러는 교체 시킨다.

(7) 보수 후 규정된 수력시험을 실시한다.

(8) 모든 검사 및 작업을 완료 후 제어밸브가 완전 개방위치에 있는지를 확인하여 최대 유량으로 방출시험을 실시한다.

□ 스프링클러의 작동시험

(1) 건식 스프링클러 설비, 준비작동식 스프링클러 설비 및 관련 장비의 작동시험은 매년 실시해야 한다.

(2) 이러한 작동시험중에 난방구역에서의 건식 스프링클러 설비 및 냉동구역의 스프링클러 설비는 바람직한 경우, 물이 배관내로 유입되는 것을 방지하기 위하여 특별하게 설치될 수 있다.

예를들면 :

(a) 입상관의 상단부에서의 티이(tee)에는 물을 안전한 방출구역으로 제어하기 위하여 국가공인시험·검사기관으로부터 성능검증을 받은 개폐표시형밸브(indicating valve)를 스프링클러측(to sprinklers)에 설치하고, 그리고 글로브밸브(glove valve)

또는 기타 다른 형의 밸브를 배수로측 (discharge line)에 설치한다.(참고 fig.1., fig.2.).

- (b) 건식밸브(dry-pipe) 또는 냉동구역의 스프링클러 설비의 2차측 배관 연결이음부의 플렌지(flanges) 사이에 개방형 플렌지(blank flange)를 삽입할 수 있다. 개방형 플렌지는 시험 후 제거를 확실하게 하기 위하여 쉽게 식별할 수 있는 돌출된 핸들을 가져야 한다.

1. 소규모의 대형 냉동장치에는 오버헤드 습식 스프링클러 설비방식에 의한 드라이 펜던트 스프링클러를 설치한다.
2. 냉장고 및 냉장실에는 준비작동식 또는 건식 스프링클러 설비를 설치한다.
3. 자동식 소화설비외에 이동식 소화기구를 저장실 내부에 배치한다.
4. 냉동구역에서의 자동식 스프링클러 설비는 작동의 신뢰성을 위하여 국가 공인시험·검사기관으로부터 성능이 검증된 설비를 사용한다.

4. 맺 음 말

이상에서 살펴본 바와 같이 냉동창고에서의 가장 큰 화재의 원인은 배선, 모터, 램프 및 전열선에 있어서의 전기적 단락으로 화재의 발생요소는 저장창고 내부에 항상 존재하고 있는 것을 알 수가 있었다. 따라서 냉동창고에서 화재 발생시 손실을 최소화 하기 위하여 다음과 같은 자동식 소화설비를 설치하여 화재예방대책을 수립한다.

참고문헌

1. LOSS PREVENTION DATA 8-29, Refrigerated storage.
2. LOSS PREVENTION DATA 2-81, Fire safety inspection and sprinkler system maintainance.
3. NFPA 13, Standard for the installation of sprinkler system, 5-2.6 Cold storage room. (FLK)

FILK인증마크가 주는 화재보험료 할인 혜택

구분	대 상	주 요 구 성 품	할 인 율		
			적용할인율	추가할인	
소화설비 할인	소화기	전체	기본요율의 3%	적용할인율의 30%	
	옥외소화전	소화펌프,호스,노즐	기본요율의 8~15%		
	옥내소화전	소화펌프,호스,노즐	기본요율의 5~10%		
	동력소방펌프	소화펌프	기본요율의 8~15%		
	자동화재경보설비	감지기,수신기,발신기,중계기,음향장치	기본요율의 8%		
	자동화재속보설비	자동화재속보기	기본요율의 5%		
	스프링클러설비	소화펌프,경보밸브,헤드	기본요율의 10~60%		
	이산화탄소 소화설비	전역,국소 방출방식 호스,노즐 방식	기동장치,선택밸브,패키지형의 5품목 호스,노즐		기본요율의 8~20% 기본요율의 5%
	포소화약제	소화펌프,포혼합장치,포소화약제의 5품목	기본요율의 5~18%		
	할론1301 소화설비	전역,국소 방출방식 호스,노즐 방식	기동장치,선택밸브,패키지형의 5품목 호스,노즐		기본요율의 8~20% 기본요율의 5%
불연 내장할인	구조급수가 1급 또는 2급인 건물로서 반자를 설치하거나, 사용한 내장재가 방재시험연구소에 인증한 불연재료(FILK인증품)인 경우		기본요율의 5%		

* 2000년 4월 1일이후 신규가입(갱신계약 제외)하는 계약부터는 소화설비 규정에 따른 검사에 합격한 소화설비(소화기 제외)의 주요 구성품이 FILK인증품인 경우 화재보험요율서상 해당 소화설비 할인율의 100%를 적용하고, 국가검정품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것은 해당할인율의 70%를 적용함.(추가할인은 없음)