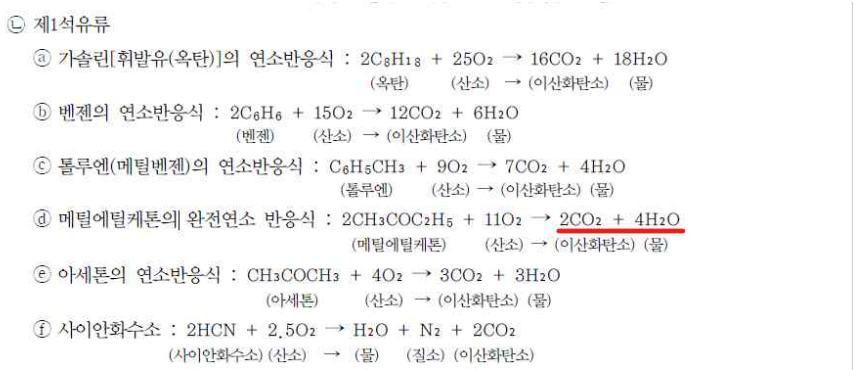
2027 정태화 소방학개론 기본서 정오표

63페이지



㉡ 제1석유류

ⓐ 가솔린[휘발유(옥탄)]의 연소반응식 : $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$
(옥탄) (산소) → (이산화탄소) (물)

ⓑ 벤젠의 연소반응식 : $2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$
(벤젠) (산소) → (이산화탄소) (물)

ⓒ 톨루엔(메틸벤젠)의 연소반응식 : $C_6H_5CH_3 + 9O_2 \rightarrow 7CO_2 + 4H_2O$
(톨루엔) (산소) → (이산화탄소) (물)

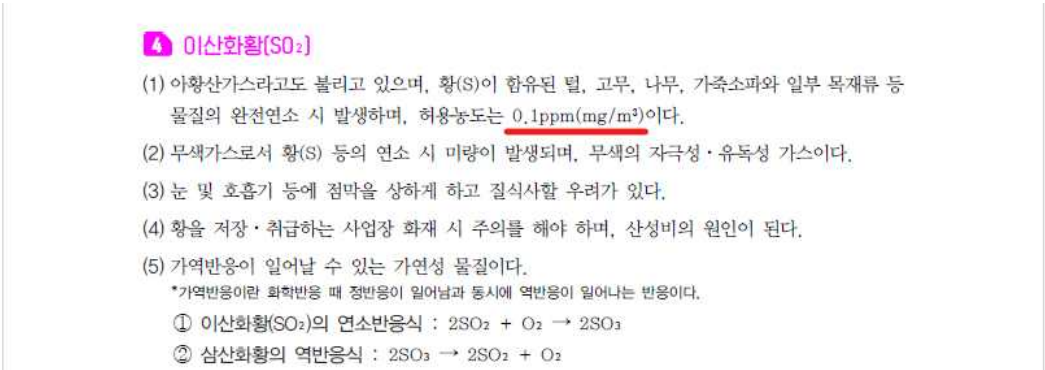
ⓓ 메틸에틸케톤의 완전연소 반응식 : $2CH_3COC_2H_5 + 11O_2 \rightarrow 2CO_2 + 4H_2O$
(메틸에틸케톤) (산소) → (이산화탄소) (물)

ⓔ 아세톤의 연소반응식 : $CH_3COCH_3 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$
(아세톤) (산소) → (이산화탄소) (물)

ⓕ 사이안화수소 : $2HCN + 2.5O_2 \rightarrow H_2O + N_2 + 2CO_2$
(사이안화수소) (산소) → (물) (질소) (이산화탄소)

ⓓ 메틸에틸케톤의 완전연소 반응식 : $2CH_3COC_2H_5 + 11O_2 \rightarrow 8CO_2 + 8H_2O$
(메틸에틸케톤) (산소) → (이산화탄소) (물)

96페이지



4 이산화황(SO_2)

(1) 아황산가스라고도 불리고 있으며, 황(S)이 함유된 털, 고무, 나무, 가죽소파와 일부 목재류 등 물질의 완전연소 시 발생하며, 허용농도는 0.1ppm(mg/m³)이다.

(2) 무색가스로서 황(S) 등의 연소 시 미량이 발생되며, 무색의 자극성·유독성 가스이다.

(3) 눈 및 호흡기 등에 점막을 상하게 하고 질식사할 우려가 있다.

(4) 황을 저장·취급하는 사업장 화재 시 주의를 해야 하며, 산성비의 원인이 된다.

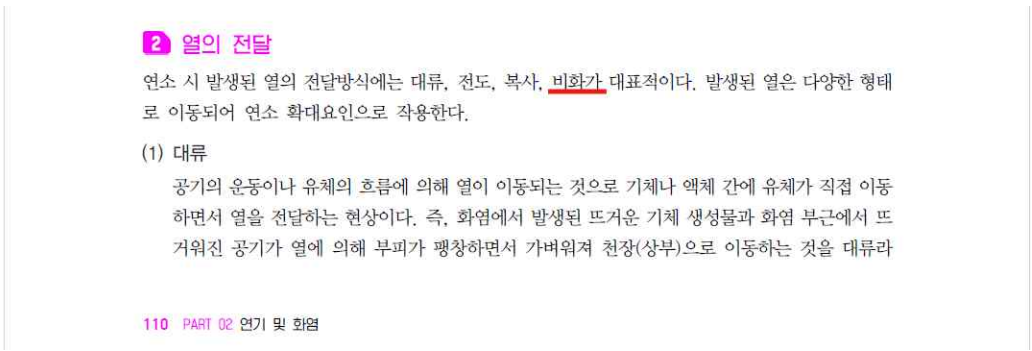
(5) 가역반응이 일어날 수 있는 가연성 물질이다.
*가역반응이란 화학반응 때 정반응이 일어남과 동시에 역반응이 일어나는 반응이다.

① 이산화황(SO_2)의 연소반응식 : $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

② 삼산화황의 역반응식 : $2SO_3 \rightarrow 2SO_2 + O_2$

(1) 아황산가스라고도 불리고 있으며, 황(S)이 함유된 털, 고무, 나무, 가죽소파와 일부 목재류 등 물질의 완전연소시 발생하며, 허용농도는 5ppm(㎎/㎥)이다.

110페이지



2 열의 전달

연소 시 발생된 열의 전달방식에는 대류, 전도, 복사, 비화가 대표적이다. 발생된 열은 다양한 형태로 이동되어 연소 확대요인으로 작용한다.

(1) 대류

공기의 운동이나 유체의 흐름에 의해 열이 이동되는 것으로 기체나 액체 간에 유체가 직접 이동하면서 열을 전달하는 현상이다. 즉, 화염에서 발생된 뜨거운 기체 생성물과 화염 부근에서 뜨거워진 공기가 열에 의해 부피가 팽창하면서 가벼워져 천장(상부)으로 이동하는 것을 대류라

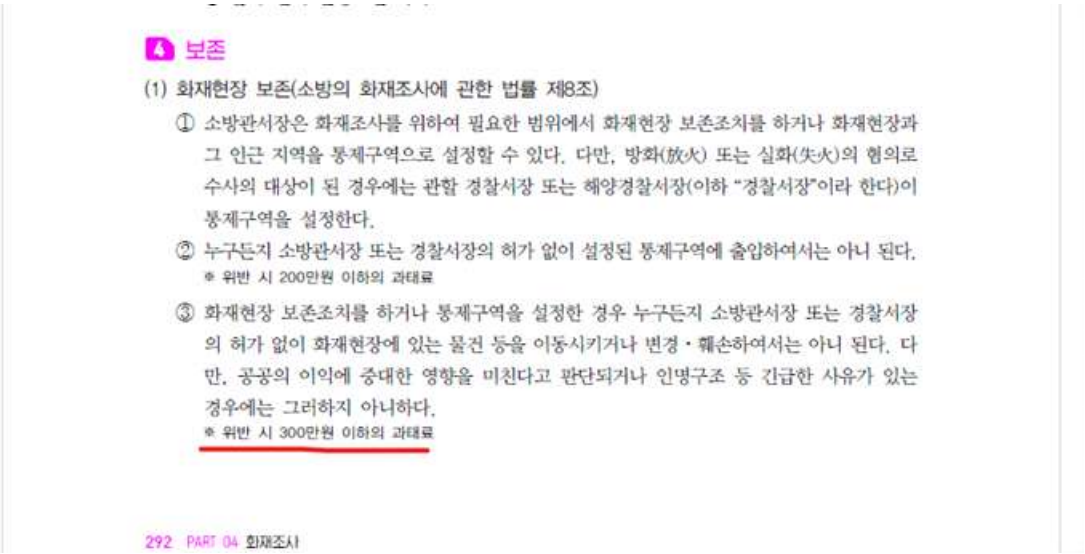
110 PART 02 연기 및 화염

2. 열의 전달

연소 시 발생된 열의 전달방식에는 대류, 전도, 복사가 대표적이다. 발생된 열은 다양한 형태로 이동되어 연소 확대요인으로 작용한다.

2027 정태화 소방학개론 기본서_정오표_2

292페이지



4 보존

(1) 화재현장 보존(소방의 화재조사에 관한 법률 제8조)

① 소방관서장은 화재조사를 위하여 필요한 범위에서 화재현장 보존조치를 하거나 화재현장과 그 인근 지역을 통제구역으로 설정할 수 있다. 다만, 방화(放火) 또는 실화(失火)의 혐의로 수사의 대상이 된 경우에는 관할 경찰서장 또는 해양경찰서장(이하 "경찰서장"이라 한다)이 통제구역을 설정한다.

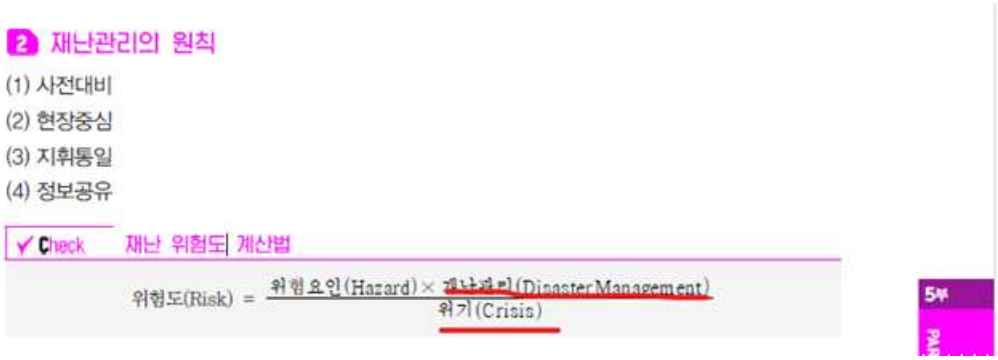
② 누구든지 소방관서장 또는 경찰서장의 허가 없이 설정된 통제구역에 출입하여서는 아니 된다.
※ 위반 시 200만원 이하의 과태료

③ 화재현장 보존조치를 하거나 통제구역을 설정한 경우 누구든지 소방관서장 또는 경찰서장의 허가 없이 화재현장에 있는 물건 등을 이동시키거나 변경·훼손하여서는 아니 된다. 다만, 공공의 이익에 중대한 영향을 미친다고 판단되거나 인명구조 등 긴급한 사유가 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
※ 위반 시 300만원 이하의 과태료

292 PART 04 화재조사

→ 위반시 300만원 이하의 벌금

707페이지



2 재난관리의 원칙

(1) 사전대비
(2) 현장중심
(3) 지휘통일
(4) 정보공유

✓Check 재난 위험도 계산법

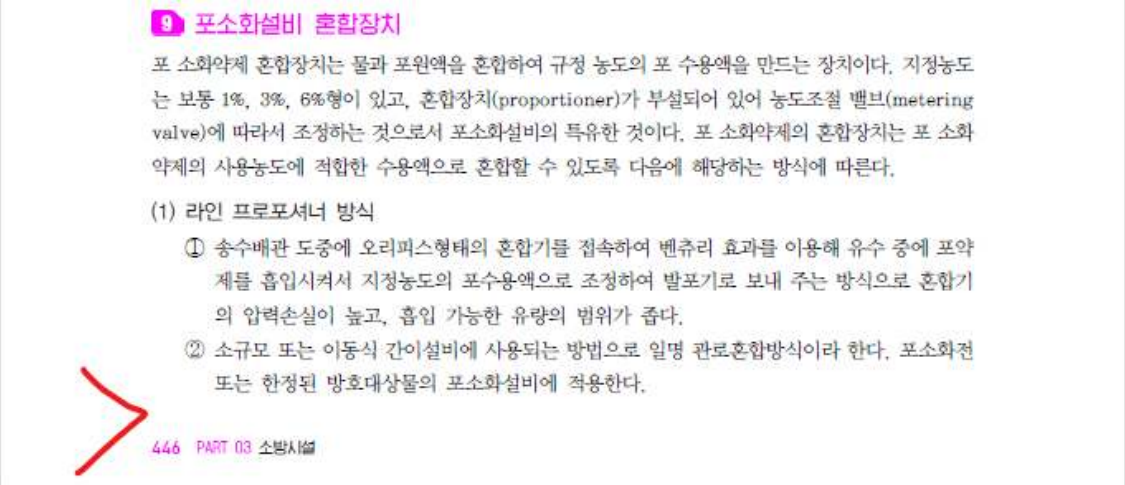
$$\text{위험도(Risk)} = \frac{\text{위험요인(Hazard)} \times \text{재난관리(Disaster Management)}}{\text{위기(Crisis)}}$$

5부

<재난 위험도 계산법>
$\text{위험도(Risk)} = \frac{\text{위험요인}(Hazard) \times \text{취약성}(Vulnerability)}{\text{재난관리}(Disasyer\ Management)}$

---

446 페이지



9 포소화설비 혼합장치

포 소화약제 혼합장치는 물과 포원액을 혼합하여 규정 농도의 포 수용액을 만드는 장치이다. 지정농도는 보통 1%, 3%, 6%형이 있고, 혼합장치(proportioner)가 부설되어 있어 농도조절 밸브(metering valve)에 따라서 조정하는 것으로서 포소화설비의 특유한 것이다. 포 소화약제의 혼합장치는 포 소화약제의 사용농도에 적합한 수용액으로 혼합할 수 있도록 다음에 해당하는 방식에 따른다.

(1) 라인 프로포셔너 방식

① 송수배관 도중에 오리피스형태의 혼합기를 접속하여 벤츄리 효과를 이용해 유수 중에 포약제를 흡입시켜서 지정농도의 포수용액으로 조정하여 발포기로 보내 주는 방식으로 혼합기의 압력손실이 높고, 흡입 가능한 유량의 범위가 좁다.

② 소규모 또는 이동식 간이설비에 사용되는 방법으로 일명 관로혼합방식이라 한다. 포소화전 또는 한정된 방호대상물의 포소화설비에 적용한다.

446 PART 03 소방시설

(1) 라인프로포셔너방식

① 송수배관 도중에 오리피스형태의 혼합기를 접속하여 벤츄리 효과를 이용해 유수중에 포약제를 흡입시켜서 지정농도의 포수용액으로 조정하여 발포기로 보내 주는 방식으로 혼합기의 압력손실이 높고, 흡입 가능한 유량의 범위가 좁다.

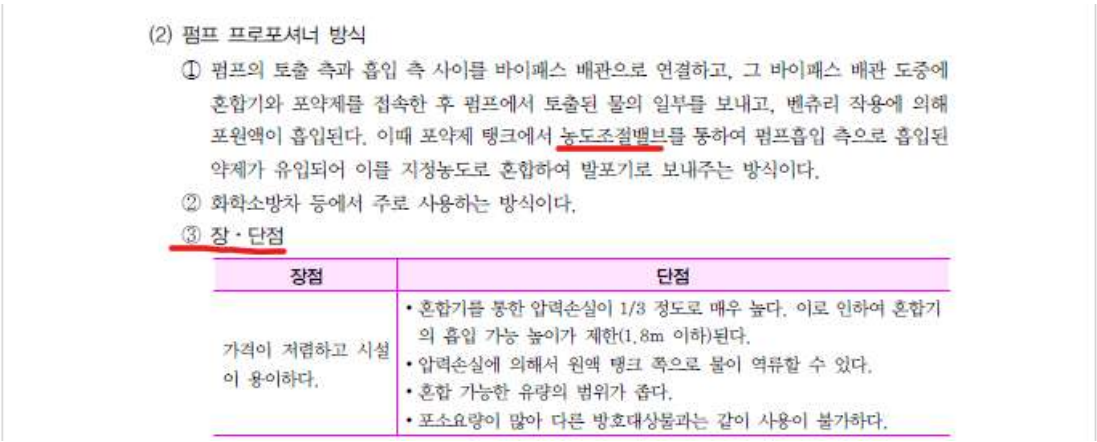
② 소규모 또는 이동식 간이설비에 사용되는 방법으로 일명 관로혼합방식이라 한다. 포소화전 또는 한정된 방호대상물의 포소화설비에 적용한다.

③ 장·단점_추가

장점	단점
가격이 저렴하고, 시설이 용이하다.	1. 혼합기를 통한 압력손실이 1/3정도로 매우 높다. 이로 인하여 혼합기의 흡입 가능 높이가 제한(1.8m 이하)된다. 2. 혼합 가능한 유량의 범위가 좁다. 3. 포소요량이 많아 다른 방호대상물과는 같이 사용이 불가하다.

---

447 페이지



(2) 펌프 프로포셔너 방식

① 펌프의 토출 측과 흡입 측 사이를 바이패스 배관으로 연결하고, 그 바이패스 배관 도중에 혼합기와 포약제를 접속한 후 펌프에서 토출된 물의 일부를 보내고, 벤츄리 작용에 의해 포원액이 흡입된다. 이때 포약제 탱크에서 농도조절밸브를 통하여 펌프흡입 측으로 흡입된 약제가 유입되어 이를 지정농도로 혼합하여 발포기로 보내주는 방식이다.

② 화학소방차 등에서 주로 사용하는 방식이다.

③ 장·단점

장점	단점
가격이 저렴하고 시설이 용이하다.	• 혼합기를 통한 압력손실이 1/3 정도로 매우 높다. 이로 인하여 혼합기의 흡입 가능 높이가 제한(1.8m 이하)된다. • 압력손실에 의해서 원액 탱크 쪽으로 물이 역류할 수 있다. • 혼합 가능한 유량의 범위가 좁다. • 포소요량이 많아 다른 방호대상물과는 같이 사용이 불가하다.

(2) 펌프프로포셔너방식

① 펌프의 토출측과 흡입측 사이를 바이패스배관으로 연결하고, 그 바이패스 배관 도중에 혼합기와 포약제를 접속한 후 펌프에서 토출된 물의 일부를 보내고, 벤츄리 작용에 의해 포원액이 흡입된다. 이때 포약제 탱크에서 농도조정밸브를 통하여 펌프흡입측으로 흡입된 약제가 유입되어 이를 지정농도로 혼합하여 발포기로 보내주는 방식이다.

② 화학소방차 등에서 주로 사용하는 방식이다.

③ 장·단점

장점	단점
1. 원액을 사용하기 위한 손실이 적고 보수가 용이하다. 2. 유량 변화에 대응성이 좋다.	펌프 흡입측 배관 압력이 거의 없어야 하며 압력이 있을 경우 원액의 혼합비가 차이가 나거나 원액탱크쪽으로 물이 역류할 수 있다.