



「2023년도 소방공무원 시험대비」 소방학 최상문제 및 풀이(3)

| 조동훈 교수 | 박문각 소방학원

23. 화학포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 화학포(Chemical foam)는 외통제인 중조와 내통제인 황산알루미늄을 주원료로 이용한 것이다. 산-알칼리 소화약제처럼 산($Al_2(SO_4)_3$)과 알칼리($NaHCO_3$) 수용액이 혼합했을 때 CO_2 가 생성되어 이 압력으로 거품이 방사된다.
- ② 소화의 형식은 제3종 분말소화기처럼 고정설비식이 아닌 이동식 소화기이며 응고점은 $-5^\circ C$ 로서 현재 유통되지 않는다.
- ③ 저장방식에 따라 종류는 1약제 건식설비, 2약제 습식설비, 2약제 습식설비가 있다.
- ④ 화학식은 $6NaHCO_3 + Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O \rightarrow 3Na_2SO_4 + 2Al(OH)_3 + 6CO_2 + 18H_2O$ 이다.

학습 문제 [정답] ③

[해설] 저장방식에 따라 종류는 1약제 건식설비, 2약제 건식설비, 2약제 습식설비가 있다.

24. 다음 중 기상폭발과 응상폭발에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기상폭발이란 가연성 기체와 공기와의 혼합기의 폭발인 가스폭발, 공기 중에 분출된 미세한 기름방울 등 액적이 무상으로 되어 착화 에너지가 주어지면 폭발하는 가연성 액체의 분무폭발, 가연성 고체 미분의 분진폭발, 분해연소성 기체폭발인 분해폭발 등을 들 수 있다.
- ② 응상폭발이란 액상폭발과 고상폭발에 해당되며 액체 및 고체의 불안정한 물질의 연쇄 폭발현상으로 극저온 액화가스의 수면 유출인 증기폭발과 액체의 급속 가열인 수증기폭발이 있다.
- ③ 기상 폭발은 BLEVE현상인 액화가스탱크폭발, 개방된 공간에서 구름을 형성하는 증기폭발 등이 있다.
- ④ 응상 폭발은 전선이 용해되어 갑작스러운 기체 팽창이 짧은 시간 내에 발생하는 전선(電線)폭발, 고상(고체상태)간의 전이에 의한 폭발 등이 있다.

관찰 문제 [정답] ③

[해설] 기상 폭발은 BLEVE현상인 액화가스탱크폭발, 개방된 공간에서 구름을 형성하는 증기폭발 등이 있다.

25. 다음은 목재의 발화와 연소에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 목재의 두께가 두꺼운 것은 연소하기 쉽다.
- ② 건조가 잘된 목재가 수분의 함량이 적으므로 연소하기 쉽다.
- ③ 목재의 표면이 거친 것은 연소하기 어렵다.
- ④ 원형의 목재는 4각형의 목재에 비하여 연소하기 쉽다.

개념 문제 [정답] ②

[해설] 건조가 잘된 목재가 수분의 함량이 적으므로 연소하기 쉽다.

※참고: 목재의 연소속도가 커지는 조건

- 1. 수분함량이 적을수록
- 2. 두께가 얇을수록
- 3. 각(角)이 있을수록
- 4. 표면이 거칠수록
- 5. 내화성, 방화성 물질이 없을수록
- 6. 목재의 색이 검을수록
- 7. 유성페인트가 칠해져 있을수록

26. 다음은 건축물 화재의 진행과정이다. 옳은 것은?

- ① 감쇠기→성장기→최성기
- ② 감쇠기→최성기→성장기
- ③ 성장기→최성기→감쇠기
- ④ 성장기→감쇠기→최성기

상식 문제 [정답] ③

[해설] 화원→성장기→최성기→감쇠기

27. 실내화재의 최성기에 대한 설명으로 가장 적당하지 않은 것은?

- ① 개구부에서 세력이 강한 검은 연기가 분출된다.
- ② 실내 전체에 화염이 충만하며 연소가 최고조에 달한다.
- ③ 강렬한 복사열로 인해 인접 건물로 연소가 확산될 수 있다.
- ④ 실내의 구조물 등이 낙하할 수 있다.

승진기출 [정답] ①

[해설] ①은 F.O 발생시기(중기)에 해당되며, 개구부에 강한 검은 연기가 분출된다. 최성기에는 발연양이 적어지는 시기이다.

※ 참고: 실내화재의 상황변화

① 성장기

① 1성장기(O~A) : 초기를 거치며 크게 상승하지 않는 발화단계, 백색연기가 나온다.

② 2성장기(A~B) : 중기상태이다.

① F.O 발생시기에 해당되며 개구부에는 강한 흑색 연기가 분출한다.

② F.O는 실내가 순간적으로 화염이 충만한 단계로서 최성기 직전의 상태이다.

③ 화재의 중기는 F.O에 이르면서 화재의 상황변화가 가장 격렬하고 다양하다.

② 최성기(B~C) : F.O 현상이 진행되며 연기의 양은 적고 화염의 분출이 강해지며 온도가 최고에 이르며 천장, 유리 등이 내려앉는 단계로서 가장 격렬한 시기이다. 이때는 산소가 소진되어 다량의 불완전가스가 발생되며 물질이 열에 의해 흘러내린다.

28. 다음 중 화재의 중기의 상태로 옳지 않은 것은?

- ① 롤오버 및 F.O 발생시기이며 개구부에 진한 흑색 연기가 강하게 분출한다.
- ② 화재 성장기는 연기의 속도도 0.1~10m/s로 빨라진다.
- ③ F.O가 발생할 수 있는 최성기 직전의 상태이다.
- ④ 화재 중기에 F.O가 발생하면 화재의 상황변화가 다양하고 격렬하다.

학습문제 [정답] ②

[해설] 화재 성장기는 연기의 속도도 3~4m/s로 빨라진다.

화재의 순서 : 발화기 → 성장기 → 롤오버 → 플래시오버 → 최성기 → 감쇠기 순	
화원	가연물이 공기 중에서 산소와 반응하여 빛과 열을 내는 초기의 단계이다.
성장기	① 1성장기 (초기) 초기 발화 단계, 백색 연기가 나온다. * 연기 : 백색(초기) → 흑색(플래시오버가 일어나는 중기) → 백색(말기)
	② 2성장기 (중기) • 롤오버 및 F.O 발생 시기에 해당하며 강한 흑색연기 분출 • F.O는 실내가 순간적으로 화염이 충만한 단계로서 최성기 직전상태이다. • 화재의 중기는 F.O에 이르면서 화재의 상황변화가 가장 격렬하고 다양하다. • 연기의 속도는 3 ~ 4m/sec로 빨라진다.
최성기	F.O가 진행되면서 연기의 양이 적고 화염의 분출이 가해지며 온도가 최고 온도에 이르며 산소가 소진(산소 10% ↓)되어 다량의 불완전가스가 발생되며 물질이 열에 의해 흘러내린다.
감퇴기(감쇠기)	화재의 세력이 부분적으로 소멸되고, 연기의 발생도 거의 정지단계이다.

29. 다음 중 할론 소화약제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 할론 소화설비는 타 약제에 비하여 소화효과가 작기 때문에 여러 개를 모아서 집합관으로 소화설비에 사용된다.
- ② 할론은 증발성 액체라고도 하며 1301, 1211, 2402, 1011, 1040 등 여러 종류가 있으며 탄소(C), 불소(F), 염소(Cl), 브롬(Br) 순서대로 원자수를 나타내며 숫자로 불린다.
- ③ 1211(CF_2ClBr)은 소화력이 좋아서 국내 백화점 등 상품전시매장에서 일반화재의 이동식 소화기, 자동차용 소화기로 사용되었다. 압력이 낮아 가압용가스(질소)를 이용하여 방출한다.
- ④ 할론 소화약제는 기체로서 전기가 통하지 않아 전기실·통신실에는 소화의 적응효과가 있지만 위험물에는 효과가 없다. 그러나 "인화성" 위험물에는 적응성이 있다.

개념 문제 [정답] ①

[해설] 이산화탄소는 타 약제에 비하여 소화효과가 작기 때문에 여러 개를 모아서 집합관으로 소화설비에 사용된다. 할론 소화약제는 CO_2 소화약제와 비교하면 약 2~3배 정도 더 많은 소화효과를 갖지만 종류에 따라서 약간의 독성들이 있다.

30. 다음 중 변전실 화재의 소화제로 사용할 수 없는 것은?

- ① CO_2
- ② 포
- ③ 분말
- ④ 할론

기본 문제 [정답] ②

[해설] 포(말) 소화약제는 물이 주체이므로 전기실, 변전실(아파트 전기실) 등에 사용할 수 없다.