



「2022년 소방공무원 시험대비」 소방학 최상문제 100제(5)

| 조동훈 교수 | 박문각 소방학원

• 기본 문제

42. 다음 할론 1301의 화학기호 중 어느 것에 해당하는가?

- ① CBr_2F_3
- ② CBr_2F_2
- ③ CBr_3F_3
- ④ CBrClF_3

[정답] ③

[해설]

할론 1301의 분자식: CBrF_3

• 개념 및 학습문제

43. 다음 중 포 소화약제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단백포는 동물의 단백질 가수분해생성물(소의 뿔, 발톱, 동물의 피) 등에 제2철염(FeCl_2)의 포 안정제를 첨가시킨 것으로서 분말과의 혼합이 가능하다.
- ② 합성계면활성제포는 밸포배율(팽창배율)에 따라서 저발포형(1%, 15%, 2%)과 고발포형(3%, 6%)이 있다.
- ③ 포의 25% 환원시간이란 밤포된 포 시료 중 25%(1/4) 가 다시 포수용액상태로 환원되는데 소요되는 시간으로 포의 유지능력정도 및 유동성을 시험한 것이다.
- ④ 표면하주입방식은 탱크 하부 약 1.2m에서 밤포하여 포가 액면으로 부상하면서 탱크아래 부분의 차가운 기름을 상부로 이동시키며 냉각과 질식작용을 일으켜 소화하는 방식으로 내유성이 있는 수성막포와 단백포가 사용된다.

[정답] ③

[해설]

포의 25% 환원시간이란 밤포된 포 시료 중 25%(1/4) 가 다시 포수용액상태로 환원되는데 소요되는 시간으로 포의 유지능력정도 및 유동성을 시험한 것이다.

※ 참고:

- ① 단백포는 동물의 단백질 가수분해생성물(소의 뿔, 발톱, 동물의 피) 등에 제1철염(FeCl_2)의 포 안정제를 첨가시킨 것으로서 분말과의 혼합을 피해야 한다.
- ② 합성계면활성제포는 밸포배율(팽창배율)에 따라서 고발포형(1%, 1.5%, 2%)과 저발포형(3%, 6%)이 있다.
- ④ 표면하주입방식은 탱크 하부(약 1.2m)에서 밤포하여 포가 액면으로 부상하면서 탱크아래 부분의 차가운 기름을 상부로 이동시키며 냉각과 질식작용을 일으켜 소화하는 방식으로 내유성이 있는 수성막포와 불화단백포가 사용된다.

• 학습 문제

44. 다음 중 윤활유가 조연성가스의 배관 내에 박막상(film phase) 상태로 존재할 때 나타날 수 있는 폭발의 위험성은 어느 것인가?

- ① 증기폭발
- ② 분무폭발
- ③ 박막폭광
- ④ 가스폭발

[정답] ③

[해설]

윤활유가 공기 중에 액적상태의 무상으로 분무될 때는 분무폭발을 일으킬 수 있지만 공기, 산소 등의 배관 내 박막상(film phase)으로 존재 시에는 박막폭광의 위험성이 있다.

• 개념 문제

45. 분말 소화약제 중 그 착색을 바르게 말한 것은?

- ① 제1종 분말 - 담홍색(황색, 분홍색)
- ② 제2종 분말 - 회색
- ③ 제3종 분말 - 담자색(자주색, 보라색)
- ④ 제4종 분말 - 회색(회백색)

[정답] ④

[해설]

제1종 분말: 백색, 제2종 분말: 담자색(보라), 제3종 분말: 담홍색(분홍)이다.

※ 참고: 분말 소화약제

종별	소화약제	착색	소화	열분해 반응식
제1종	탄산수소나트륨	백색	B.C급	$2\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
제2종	탄산수소칼륨	담회색	B.C급	$2\text{KHCO}_3 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
제3종	제1인산암모늄	담홍색	A·B·C급	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{HPO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}(*\text{P}_2\text{O}_5)$
제4종	탄산수소칼륨 + 요소	회색	B.C급	$2\text{KHCO}_3 + (\text{NH}_2)_2\text{CO} \rightleftharpoons \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{NH}_3 + 2\text{CO}_2$

• 관찰 개념 문제

46. 다음 중 유류화재의 성상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보일오버란 유류 탱크의 화재 시 액면에 열유증이 생성되어 이 열이 서서히 탱크바닥으로 도달했을 때 물과 기름의 에멀션이 부피팽창을 하면서 기화되고 탱크 내의 유류가 갑자기 밖으로 분출하여 화재를 확대시키는 현상을 말한다.
- ② 슬롭오버란 점성이 큰 석유류나 식용유 화재가 발생하여 물 등으로 소화하면 고온의 유류표면에 의해 물이 비등하여 팽창하면서 일부 유류를 외부로 비산시키는 현상으로 화재가 유류표면으로 한정되어 있기 때문에 보일오버보다는 격렬하다.
- ③ 푸로스오버란 중유 등은 휘발성이 적어 고온에서도 끈끈한 점성을 유지할 수 있다. 이런 고점도 유류저장탱크 속에 물이 함께 들어가 있으면 화재발생 시 고열에 의하여 물이 갑자기 수증기화 되면서 탱크 내 일부 내용물이 넘치는 현상이다.
- ④ 링파이어란 유류저장탱크 화재로 불꽃이 치솟는 유류표면에 포 소화약제를 방출하면 탱크 윗면의 중앙부분은 질식소화로 인해 불이 꺼졌어도 탱크 벽면은 귀걸이의 링처럼 환상(環狀)으로 불길이 남아서 지속되는 현상이다.

[정답] ②

[해설]

슬롭오버란 점성이 큰 석유류나 식용유 화재가 발생하여 물분무 등으로 소화하면 고온의 유류표면에 의해 물이 비등하여 팽창하면서 일부 유류를 외부로 비산시키는 현상으로 화재가 유류표면으로 한정되어 있기 때문에 보일오버보다 격렬하지는 않다.

• 승진기출

47. 다음 공정 중 정전기 발생에 의한 화재위험이 가장 큰 것은?

- ① PVC 필름 제조
- ② 직포제조
- ③ 제분제조
- ④ 제지제조

[정답] ①

[해설]

공정 중 정전기 발생에 의한 화재위험이 가장 큰 것은 PVC 필름 제조에 해당된다.

※ 참고: 정전기 발생

- ① 전기부도체인 위험물, 섬유류, PVC 필름 등의 취급 시 마찰로 발생
- ② 자동차의 장기간 주행 시 외류가 형성되어 비전도성 유체마찰이 클 때 발생
- ③ 옥외탱크에 석유류 주입 시, 유류 등 비전도성 유체의 유속이 클 때 발생

• 학습 문제

48. 분말소화약제의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 가장 좋은 분말입도 크기는 $20\sim25 \mu\text{m}$ (micron)이다. 그 이유는 분말입도가 너무 크거나 작으면 소화효과가 떨어지기 때문이다.
- ② 분말을 수면에 고르게 살포했을 때 1시간 이내에 가라앉지 않아야 한다. 소화약제는 각각 정해진 색깔로 착색되어야 하며 약제를 혼합하면 안 된다.
- ③ 인산은 물과의 결합 정도에 따라 메티인산, 피로인산, 오르쏘인산의 3가지로 나누며 오르쏘인산(H_3PO_4)은 상온에서, 메티인산(HPO_3)은 고온에서 안정된 물질이다. 또한 세 개의 수소원자와 결합하는 암모니아의 수에 따라 제1·2·3인산암모늄이 생성된다.
- ④ 비중은 1종(2.18), 2종(2.14), 3종(1.82)으로 가벼울수록 효과를 더 나타낸다.

[정답] ④

[해설]

비중은 1종(2.18), 2종(2.14), 3종(1.82)으로 가벼울수록 효과를 더 나타낸다.