

## 1. 인화성고체 및 제 4류 위험물의 품명 정의

인화성고체 : 1기압에서 인화점이 40℃ 미만인 고체

특수인화물 : 1기압에서 발화점이 100℃ 이하, 인화점이 영하 20℃ 이하, 비점이 40℃ 이하인 것

제1석유류 : 1기압에서 인화점이 21℃ 미만인 것

제2석유류 : 1기압에서 인화점이 21℃ 이상 70℃ 미만인 것

제3석유류 : 1기압에서 인화점이 70℃ 이상 200℃ 미만인 것

제4석유류 : 1기압에서 인화점이 200℃ 이상 250℃ 미만인 것

동식물유류 : 1기압에서 인화점이 250℃ 미만인 것

\* 고인화점 위험물 : 인화점이 100℃ 이상인 제 4류 위험물

## 2. 제 4류 위험물 인화점 낮은 순서

특수인화물 → 제1석유류 → 알코올류 → 제2석유류 → 제3석유류 → 제4석유류 → 동식물유류

## 3. 인화점측정시험

	태그밀폐식	신속평형법	클리브랜드개방컵
시험장소	1기압, 무풍의 장소	1기압, 무풍의 장소	1기압, 무풍의 장소
시험물품의 양	50cm <sup>3</sup>	2mL	시료컵의 표선까지
화염의 크기	직경 4mm	직경 4mm	직경 4mm

## 4. 유별 위험물 제조소등의 주의사항과 운반용기의 주의사항

	품명	위험물 제조소등의 주의사항	운반용기의 주의사항
1류	알칼리금속 과산화물	물기엄금(적색바탕, 백색문자)	화기·충격주의, 가연물접촉주의, 물기엄금
	그 밖의 것	필요 없음	화기·충격주의, 가연물접촉주의
2류	철분, 금속분, 마그네슘	화기주의(적색바탕, 백색문자)	화기주의, 물기엄금
	인화성고체	화기엄금(적색바탕, 백색문자)	화기엄금
	그 밖의 것	화기주의(적색바탕, 백색문자)	화기주의
3류	금수성물질	물기엄금(적색바탕, 백색문자)	물기엄금
	자연발화성물질	화기엄금(적색바탕, 백색문자)	화기엄금, 공기접촉엄금
4류	인화성액체	화기엄금(적색바탕, 백색문자)	화기엄금
5류	자기반응성물질	화기엄금(적색바탕, 백색문자)	화기엄금, 충격주의
6류	산화성액체	필요 없음	가연물접촉주의

## 5. 운반용기의 수납률

고체 위험물 : 위험물 내용적의 95% 이하

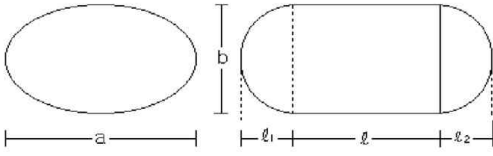
액체 위험물 : 위험물 내용적의 98% 이하 (55℃에서 누설되지 않도록 충분한 공간용적을 유지하여야 한다)

알킬알루미늄등 : 위험물 내용적의 90% 이하 (50℃에서 5% 이상의 공간용적을 유지하여야 한다)

## 6. 탱크의 내용적 구하는 공식

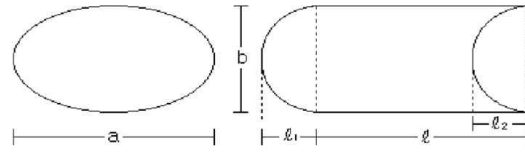
### ① 타원형 탱크의 내용적

가. 양쪽이 볼록한 것



$$V(\text{내용적}) = \frac{\pi ab}{4} \left( \ell + \frac{\ell_1 + \ell_2}{3} \right)$$

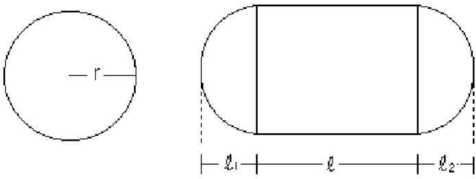
나. 한쪽은 볼록하고 다른 한쪽은 오목한 것



$$V(\text{내용적}) = \frac{\pi ab}{4} \left( \ell + \frac{\ell_1 - \ell_2}{3} \right)$$

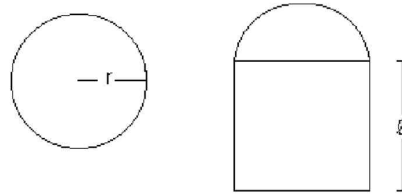
### ② 원통형 탱크의 내용적

가. 횡으로 설치한 것



$$V(\text{내용적}) = \pi r^2 \left( \ell + \frac{\ell_1 + \ell_2}{3} \right)$$

나. 종으로 설치한 것



$$V(\text{내용적}) = \pi r^2 \ell$$

## 7. 옥내소화전설비 가압송수장치의 설치기준

### ① 고가수조를 이용한 가압송수장치

$$H = h_1 + h_2 + 35\text{m}$$

H : 필요낙차(m)

$h_1$  : 방수용 호스의 마찰손실수두(m)

$h_2$  : 배관의 마찰손실수두(m)

### ② 압력수조를 이용한 가압송수장치

$$P = p_1 + p_2 + p_3 + 0.35\text{MPa}$$

P : 필요한 압력(MPa)

$p_1$  : 소방용 호스의 마찰손실수두압(MPa)

$p_2$  : 배관의 마찰손실수두압(MPa)

$p_3$  : 낙차의 환산수두압(MPa)

### ③ 펌프를 이용한 가압송수장치

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + 35\text{m}$$

H : 펌프의 전양정(m)

$h_1$  : 소방용 호스의 마찰손실수두(m)

$h_2$  : 배관의 마찰손실수두(m)

$h_3$  : 낙차(m)

## 8. 주유증엔진정지 게시판

황색바탕에 흑색문자 / 한 변의 길이 0.3m 이상, 다른 한 변의 길이 0.6m 이상

## 9. '위험물' 이라 표시된 이동탱크저장소의 표시

흑색바탕에 황색문자 / 한 변의 길이 0.3m 이상, 다른 한 변의 길이 0.6m 이상

## 10. 자체소방대

사업소의 구분	화학소방자동차	자체소방대원의 수
12만배 미만	1대 이상	5명 이상
12만배 이상 24만배 미만	2대 이상	10명 이상
24만배 이상 48만배 미만	3대 이상	15명 이상
48만배 이상	4대 이상	20명 이상

## 11. 옥외저장소의 보유공지

저장 또는 취급하는 위험물의 최대수	공지 너비
지정수량의 10배 이하	3m 이상
지정수량의 10배 초과 20배 이하	5m 이상
지정수량의 20배 초과 50배 이하	9m 이상
지정수량의 50배 초과 200배 이하	12m 이상
지정수량의 200배 초과	15m 이상

\* 제 4류 위험물 중 제4석유류와 제 6류 위험물을 저장하는 옥외저장소의 보유공지는 ( $\times \frac{1}{3}$ ) 해줘야 함

## 12. 소화난이도등급 I 에 해당하는 제조소의 기준

- ① 연면적 1000m<sup>2</sup> 이상
- ② 지정수량의 100배 이상
- ③ 지반면으로뵈 6m 이상

## 13. 소화난이도등급 I 에 해당하는 제조소 또는 일반취급소에 설치해야하는 소화설비

옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비

## 14. 옥내소화전설비와 옥외소화전설비 비교

	옥내소화전	옥외소화전
수원의 양	N × 7.8m <sup>3</sup> (N이 5개 이상이면 5개)	N × 13.5m <sup>3</sup> (N이 4개 이상이면 4개)
방수량	260L/min	450L/min
방수압	350KPa	350KPa
비상전원	45분 이상 작동	45분 이상 작동

## 15. 옥외저장소에 저장할 수 있는 위험물의 유별과 품명

- ① 제 2류 위험물 : 유황, 인화성고체(인화점이 0℃ 이상인 것)
- ② 제 4류 위험물 : 제1석유류(인화점이 0℃ 이상인 것), 알코올류, 제2석유류, 제3석유류, 제4석유류, 동식물유류
- ③ 제 6류 위험물
- ④ 시·도 조례로 정하는 제 2류 위험물 또는 제 4류 위험물
- ⑤ 국제해상위험물 규칙에 적합한 용기에 수납된 모든 위험물

## 16. 옥내저장소의 동일한 실에 서로 다른 유별끼리는 저장할 수 없지만

다음 조건을 만족하면서 유별로 정리하여 서로 1m 이상의 간격을 두는 경우에는 저장할 수 있다.

- ① 제 1류 위험물 (알칼리금속 과산화물 제외) 과 제 5류 위험물
- ② 제 1류 위험물과 제 6류 위험물
- ③ 제 1류 위험물과 제 3류 위험물 중 자연발화성 물질(황린)
- ④ 제 2류 위험물 중 인화성고체와 제 4류 위험물
- ⑤ 제 3류 위험물 중 알킬알루미늄과 제 4류 위험물(알킬리튬 또는 알킬알루미늄을 함유한 것)
- ⑥ 제 4류 위험물 중 유기과산화물과 제 5류 위험물 중 유기과산화물

\* 황린과 금수성 물질은 동일한 유별에 속하지만 옥내저장소에 함께 저장할 수 없다.

\* 옥내저장소에 황린을 다량 저장하는 경우 지정수량의 10배 이하마다 상호 0.3m 이상의 간격을 두어야 한다.

## 17. 옥외저장탱크, 옥내저장탱크 또는 지하저장탱크에 저장하는 위험물의 저장온도

### (1) 압력탱크 외의 탱크에 저장하는 경우

아세트알데히드 : 15℃ 이하

산화프로필렌, 디에틸에테르 : 30℃ 이하

### (2) 압력탱크에 저장하는 경우

아세트알데히드, 산화프로필렌, 디에틸에테르 : 40℃ 이하

## 18. 이동탱크저장소

### (1) 이동저장탱크로부터 알킬알루미늄등을 꺼낼 때

200KPa 이하의 압력으로 불활성기체를 봉입한다.

### (2) 이동저장탱크로부터 알킬알루미늄등을 저장할 때

20KPa 이하의 압력으로 불활성기체를 봉입한다.

### (3) 이동저장탱크로부터 아세트알데히드등을 꺼낼 때

100KPa 이하의 압력으로 불활성기체를 봉입한다.

## 19. 이황화탄소가 들어있는 용기에 화재가 발생한 경우 물을 이용한 소화가 가능한 이유

이황화탄소가 물보다 무겁고 물에 녹지 않기 때문에 물과 혼합 시 물이 상층에 존재하고 이황화탄소에게 공급되는 산소를 차단하여 질식소화가 가능하다.

## 20. 이동탱크저장소

강철판 두께 3.2mm, 4000L 이하마다 칸막이 설치

## 21. 간이저장탱크

강철판 두께 3.2mm, 용량 6000L 이하

**22. 요오드값**

유지 100g에 흡수되는 요오드의 g수

**23. 이성질체**

분자식은 같으나 구조 및 성질이 다른 물질

**24. 증기비중**

분자량/29

**25. 증기밀도**

분자량/22.4L

**26. 인화점 11℃, 발화점 464℃, 연소범위 6%~36%, 시신경마비**

CH<sub>3</sub>OH(메틸알코올)

**27. 술의 원료, 제 4류 위험물, 산화 시 아세트산 생성**

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH(에틸알코올)

**28. 인화점 -37℃, 분자량 58, 물에 잘 녹고 물보다 가벼움**

CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHO(산화프로필렌)

**29. 제 4류 위험물, 비수용, 인화점 -30℃, 발화점 100℃, 연소범위 1%~50%, 비중 1.26**

CS<sub>2</sub>(이황화탄소)

**30. 제 5류 위험물, 상온에서 액체이고 영하의 온도에서 고체**

C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(ONO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>(니트로글리세린)

**31. 발화점 300℃, 비중 1.8, 황색의 침상결정, 쓴맛과 독성이 있음**

C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>OH(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>(트리니트로페놀)

**32. 분자량 227, 폭약의 원료, 햇빛에 다갈색으로 변함, 비수용**

C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>(트리니트로톨루엔) / 제조방법 : 톨루엔에 질산과 황산을 반응시켜 생성

**33. 제 4류 위험물, 인화점 -17℃, 비점 26℃, 분자량 27**

HCN(시안화수소)

**34.제 6류 위험물이 되기 위한 조건**

- ① 질산(HNO<sub>3</sub>) : 비중이 1.49 이상
- ② 과산화수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) : 농도가 36wt% 이상
- ③ 과염소산(HClO<sub>4</sub>) : 없음

**35. 각 물질의 보호액**

- ① 황린 : pH = 9인 약알칼리성의 물
- ② 이황화탄소 : 물
- ③ 나트륨, 칼륨 : 등유

**36. 유별 소화설비**

소화설비의 구분		대상물의 구분		제1류 위험물		제2류 위험물		제3류 위험물		제4류 위험물	제5류 위험물	제6류 위험물
		건축물·그 밖의 공작물	전기설비	알칼리금속 과산화물등	그 밖의 것	철분·금속분·마그네슘등	인화성 고체	그 밖의 것	금수성 물품			
대형·소형 수동식 소화기	봉상수(棒狀水)소화기	○		○		○	○	○	○	○	○	○
	무상수(霧狀水)소화기	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
	봉상강화액소화기	○		○		○	○	○	○	○	○	○
	무상강화액소화기	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
	포소화기	○		○		○	○	○	○	○	○	○
	이산화탄소소화기		○			○	×		○			△
	할로겐화합물소화기		○			○	×		○			
분말 소화기	인산염류소화기	○	○	○		○	○		○		○	○
	탄산수소염류소화기		○	○		○	○	○	○			
	그 밖의 것		○	○		○		○				

**37. 불활성기체의 종류와 구성성분**

- IG-100 : N<sub>2</sub> 100%
- IG-55 : N<sub>2</sub> 50%, Ar 50%
- IG-541 : N<sub>2</sub> 52%, Ar 40%, CO<sub>2</sub> 8%

**38. 자상광 덮개로 가려야하는 위험물**

- ① 제 1류 위험물
- ② 제 3류 위험물 중 자연발화성 물질(황린)
- ③ 제 4류 위험물 중 특수인화물
- ④ 제 5류 위험물
- ⑤ 제 6류 위험물

### 39. 방수성 덮개로 가려야하는 위험물

- ① 제 1류 위험물 중 알칼리금속 과산화물
- ② 제 2류 위험물 중 철분, 금속분, 마그네슘
- ③ 제 3류 위험물 중 금속성 물질

### 40. 내화구조와 비내화구조 외벽의 소요단위

	내화구조	비내화구조
위험물 제조소 및 취급소	100m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>
위험물 저장소	150m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>
위험물	지정수량의 10배	

### 41. 판매취급소

- ① 바닥면적은 6m<sup>2</sup> 이상 15m<sup>2</sup> 이하
- ② 바닥에 집유설비 설치
- ③ 출입구에 자동폐쇄식 갑종방화문 설치
- ④ 출입구 문턱의 높이는 바닥면으로부터 0.1m 이상
- ⑤ 벽은 내화구조 또는 불연재료로 구획

### 42. 흑색화약 원료

질산칼륨(산소공급원), 황(가연물), 숯

### 43. 포해성

공기 중 수분을 흡수하여 자신이 녹는 성질

### 44. 위험물의 운반에 관한 기준

(1,6), (3,4), (2,4,5)

### 45. 옥외저장소에 용기를 겹쳐 쌓는 높이의 기준

- ① 기계에 의하여 하역하는 구조로 된 용기 : 6m 이하
- ② 제 4류 위험물 중 제3석유류, 제4석유류 및 동식물유를 저장한 용기 : 4m 이하
- ③ 그 밖의 위험물을 저장한 용기의 경우 : 3m 이하
- ④ 용기를 선반에 저장하는 경우 : 6m 이하