

제 4류 위험 물(인화성액 체)

2018. 03. 00

CONTENTS

- I 공통 성질
- II 특수인화물
- III 제1석유류
- IV 제2석유류
- V 제3석유류
- VI 제4석유류
- VII 알코올류
- VIII 동·식물유류
- IX 기출 문제

출제 포인트

- 이 섹션에서는 특수인화물, 제 1, 2, 3, 4석유류, 알코올류, 동식물유류 모두 출제 빈도가 높다.
- 제 4류 위험물의 일반적인 성질, 저장 방법, 소화 방법 모두 철저히 준비하도록 한다.
- 각 품명의 정의, 수용성 · 비수용성 구분, 인화점에서부터 동식물유류의 요오드값까지 모두 숙지하도록 한다.

공통 성질

- 일반적 성질

- 대부분 물보다 가볍고 물에 녹기 어렵다(이황화탄소는 물보다 무겁고, 알코올은 물에 잘 녹는다).
- 발생증기가 가연성이며, 증기비중은 공기보다 무거운 것이 대부분이다.
- 대부분 유기화합물이다.
- 상온에서 액체이다.
- 전기의 부도체로서 정전기의 축적이 용이하다.
- 인화점이 낮은 석유류에는 불연성 가스를 봉입하여 혼합기체의 형성을 억제하여야 한다.
- 인화성 액체란?
 - ❖ 액체(제3석유류, 제4석유류 및 동식물유류에 있어서는 1기압과 섭씨 20도에서 액상인 것에 한함)로서 인화의 위험성이 있는 것을 말한다.

공통 성질

- 위험성

- 공기와 혼합된 증기는 연소의 우려가 있다.
- 정전기의 방전불꽃에 의해서도 인화될 수 있다.
- 증기가 공기보다 무거우면 예측하지 못하는 곳에서 화재가 발생할 위험이 있다.
- 액체는 화재가 확대 될 위험이 있다.

- 저장 및 취급

- 인화점 이하로 유지한 상태로 저장 및 취급한다.
- 저장용기는 밀전 밀봉하고, 액체나 증기가 누출되지 않도록 한다.
- 통풍이 잘되는 냉암소에 보관한다.
- 화기나 점화원으로부터 멀리 떨어져서 보관한다.

- 소화 방법

- 주수소화는 화재면 확대의 위험이 있기 때문에 적당하지 않다.
- 이산화탄소, 할로겐화물, 분말, 포, 무상의 강화액등의 소화가 효과적이다.

특수인화물

- 정의

- 이황화탄소, 디에틸에테르 그 밖에 1기압에서 발화점이 섭씨 100°C 이하인 것 또는 인화점이 -20°C이하이고, 비점이 40°C이하인 것을 말한다.

- 디에틸에테르($C_2H_5OC_2H_5$, $C_4H_{10}O$, 에틸에테르, 에테르)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.72(증기:2.55)	34.6°C	-45°C	180°C	1.9~48%

- 일반적 성질

- ❖ 향기로운 에테르 냄새가 나는 무색 투명한 유동성의 액체이다.
- ❖ 진한 황산과 에틸알코올의 혼합물을 140°C로 가열하여 제조한다.
- ❖ 에탄올 두 분자에서 물이 빠지면서 축합반응이 일어나 생성된다.
- ❖ 물에는 약간 녹고, 알코올에 잘 녹는다.
- ❖ 휘발성이 매우 높고, 마취성을 가진다.
- ❖ 전기의 부도체로서 정전기를 발생한다 .
- ❖ 인화점 및 착화점이란?
 - 인화점 : 점화원에 의해 연소되는 최저온도
 - 착화점 : 점화원 없이 스스로 자체연소가 시작되는 최저온도

특수인화물

- 디에틸에테르($C_2H_5OC_2H_5$, $C_4H_{10}O$, 에틸에테르, 에테르)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.72(증기:2.55)	34.6℃	-45℃	180℃	1.9~48%

■ 위험성

- ❖공기와 장시간 접촉하면 폭발성의 과산화물이 생성된다.
- ❖강산화제와 혼합 시 폭발의 위험이 있다.

■ 저장 및 취급

- ❖통풍, 환기가 잘 되는 곳에 저장한다.
- ❖용기는 밀봉하여 보관하며, 2% 이상의 공간용적을 확보한다.
- ❖저장 시 정전기 방지를 위해 소량의 염화칼슘을 넣어준다.
- ❖대량으로 저장시 불활성가스를 봉입해야 한다.
- ❖과산화물생성 방지를 위해 갈색병에 보관한다.
- ❖동식물성 섬유로 여과 시 정전기로 인해 발화할 수 있다.
- ❖과산화물 방지 및 제거
 - 과산화물 생성 방지 : 저장용기에 40mesh의 구리망을 넣어둔다.
 - 과산화물 검출 시약 : 10% 옥화칼륨(KI) 수용액(과산화물검출 시 황색으로 변한다)
 - 과산화물 제거 시약 : 황산 제1철 또는 환원철

특수인화물

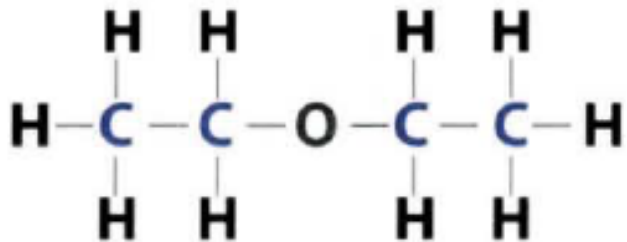
- 디에틸에테르($C_2H_5OC_2H_5$, $C_4H_{10}O$, 에틸에테르, 에테르)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.72(증기:2.55)	34.6°C	-45°C	180°C	1.9~48%

- 소화방법

- ❖ 이산화탄소에 의한 질식소화가 효과적이다.

- 구조식



특수인화물

- 이황화탄소(CS_2)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
1.26	46.25℃	-30℃	100℃	1~44%

- 일반적 성질

- ❖ 무색 투명의 불쾌한 냄새가 나는 휘발성 액체이며, 햇볕을 쬐면 황색으로 변한다.
- ❖ 물에 녹지 않고 물보다 무거워 물속에 저장한다(가연성 증기 발생 방지 목적).
- ❖ 벤젠, 알코올, 에테르에 녹는다.
- ❖ 증기는 공기보다 무겁고 유독하여 신경에 장애를 줄 수 있다.
- ❖ 제4류 위험물 중 착화점이 가장 낮다.
- ❖ 생고무, 황, 수지 등을 용해시킨다.
- ❖ 연소범위의 하한이 낮고 연소범위가 넓다.

특수인화물

- 이황화탄소(CS_2)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
1.26	46.25℃	-30℃	100℃	1~44%

- 위험성

- ❖ 연소 시 유독성 가스인 이산화황(SO_2)과 이산화탄소를 발생한다.
- ❖ 고온의 물과 반응하여 황화수소를 발생한다.

- 저장 및 취급

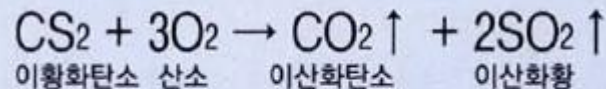
- ❖ 용기나 탱크에 저장 시 물속에 보관한다.
- ❖ 용기는 밀봉하고 통풍이 잘 되는 곳에 보관한다.

- 소화 방법

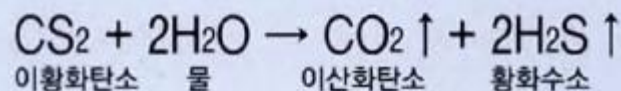
- ❖ 이산화탄소, 분말소화약제 등을 이용한 질식소화가 효과적이다.

- 화학반응식

- 연소반응식



- 물과의 반응식



특수인화물

- 아세트알데히드(CH_3CHO)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.78	21℃	-38℃	185℃	4.1~57%

- 일반적 성질

- ❖ 휘발성이 강한 무색 투명한 액체이며, 자극적인 냄새가 난다.
- ❖ 물, 알코올, 에테르에 잘 녹는다.
- ❖ 액체는 물보다 가볍고, 증기는 공기보다 무겁다.
- ❖ 강산화제와의 접촉을 피한다.
- ❖ 환원성이 강하여 은거울 반응, 펠링용액의 환원반응을 한다.
- ❖ 구리, 은, 마그네슘, 수은과 접촉 시 중합반응을 일으킨다.

- 위험성

- ❖ 산화성 물질과 혼합 시 폭발할 수 있다.

특수인화물

- 아세트알데히드(CH_3CHO)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.78	21℃	-38℃	185℃	4.1~57%

- 저장 및 취급

- ❖ 적재 시 일광의 직사를 피하기 위하여 차광성 있는 피복으로 가려야 한다.
- ❖ 폭발 방지를 위하여 불활성의 기체(질소, 이산화탄소)를 봉입하는 장치를 설치한다.

- 아세트알데히드 생성조건

- ❖ 에틸알코올 산화 시
- ❖ 아세트산환원시
- ❖ 황산제이수은을 촉매로 아세틸렌과 물의 반응 시

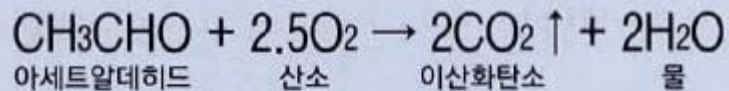
특수인화물

- 아세트알데히드(CH_3CHO)

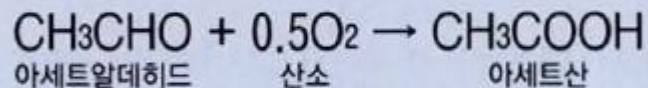
비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.78	21℃	-38℃	185℃	4.1~57%

- 화학반응식

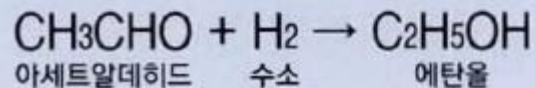
- 연소반응식



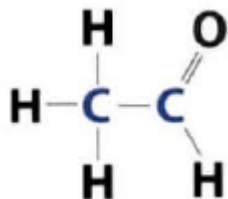
- 산화반응식



- 환원반응식



- 구조식



특수인화물

- 산화프로필렌($\text{OCH}_2\text{CHCH}_3$)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.83	34℃	-37℃	449℃	2.5~38.5%

- 일반적 성질

- ❖ 무색 투명한 액체로 에테르향을 가진다.
- ❖ 물, 알코올, 에테르, 벤젠에 잘 녹는다.

- 위험성

- ❖ 액체가 피부에 닿으면 동상과 같은 증상이 나타난다.
- ❖ 구리, 마그네슘, 은, 수은 등과 접촉 시 중합반응을 일으켜 폭발성의 아세틸라이드를 생성한다.

특수인화물

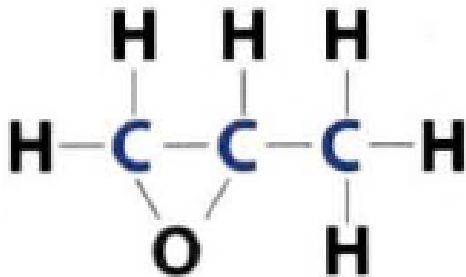
- 산화프로필렌($\text{OCH}_2\text{CHCH}_3$)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.83	34℃	-37℃	449℃	2.5~38.5%

- 저장 및 취급

- ❖ 저장 시 구리, 은, 마그네슘, 수은으로 된 용기는 사용하지 않는다.
- ❖ 폭발 방지를 위해 불활성기체(질소, 이산화탄소)를 봉입한다.
- ❖ 증기압이 높아 상온에서 위험한 농도까지 도달할 수 있다.

- 구조식



제1석유류

- 정의

- 아세톤, 휘발유 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 21도 미만인 것을 말한다.

- 아세톤(CH_3COCH_3)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.79	56.5℃	-18℃	538℃	2.6~12.8%

- 일반적 성질

- ❖ 무색 투명한 휘발성 액체이다.
- ❖ 액체는 물보다 가볍고, 증기는 공기보다 무겁다.
- ❖ 물, 알코올, 에테르에 잘 녹는다.
- ❖ 요오드포름반응을 한다.

제1석유류

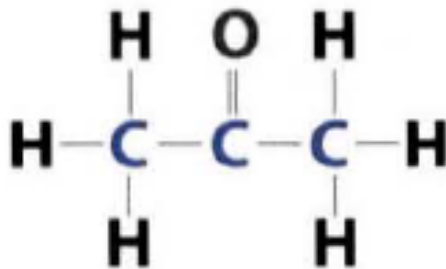
- 아세톤(CH_3COCH_3)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.79	56.5°C	-18°C	538°C	2.6~12.8%

- 위험성

- ❖ 겨울철에도 인화의 위험성이 있다.
- ❖ 피부에 닿으면 탈지작용이 있다.
- ❖ 공기에 장시간 접촉하면 과산화물이 생성되어 황색으로 변한다.

- 구조식



제1석유류

- 휘발유(가솔린)

비중	증기비중	인화점	착화점	연소범위
0.65~0.80	3~4	-43~-20℃	300℃	1.4~7.6%

- 일반적 성질

- ❖ 주성분은 알칸 또는 알켄계 탄화수소이다.
- ❖ 물보다 가볍고 물에 녹지 않는다.
- ❖ 전기의 불량도체로서 정전기 축적이 용이하다.
- ❖ 원유의 성질 상태 · 처리방법에 따라 탄화수소의 혼합비율이 다르다.
- ❖ 증기는 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류하기 쉽다.

- 저장 및 취급

- ❖ 직사광선을 피해 통풍이 잘 되는 곳에 저장한다.

- 소화 방법

- ❖ 포소화약제, 분말소화약제에 의한 소화가 효과적이다.

제1석유류

- 벤젠(C_6H_6)

비중	비점	융점	인화점	착화점	연소범위
0.879(증기: 2.77)	80°C	5.5°C	-11°C	562°C	1.4~7.1%

- 일반적 성질

- ❖ 특유의 냄새를 지닌 무색 투명한 휘발성 액체이다.
- ❖ 물에 녹지 않고 알코올, 아세톤, 에테르에 녹는다.
- ❖ 증기는 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류하므로 환기에 주의한다.
- ❖ 불포화 결합을 이루고 있으나 첨가반응보다는 치환반응이 많다.

- 위험성

- ❖ 증기는 유독하여 흡입하면 위험하다.

- 첨가반응

- ❖ 금속 Ni 촉매 조건에서 300°C로 가열하면 수소 첨가반응으로 시클로헥산(C_6H_{12})이 생성된다.
- ❖ 일광하에서 염소 첨가반응으로 벤젠헥시클로라이드($C_6H_6Cl_6$)가 생성된다.
- ❖ 아세틸렌(C_2H_2)을 중합반응하면 벤젠이 된다.

제1석유류

- 톨루엔($C_6H_5CH_3$)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.871(증기: 3.14)	110.6°C	4°C	552°C	1.4~6.7%

- 일반적 성질

- ❖ 무색 투명한 액체이다.
- ❖ 진한 질산과 진한 황산으로 니트로화하면 트리니트톨루엔이 된다.
- ❖ 물에 녹지 않는다
- ❖ 벤젠보다 독성이 약하다.
- ❖ 증기 비중이 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류한다.

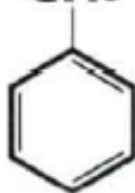
- 위험성

- ❖ 유체마찰등으로 정전기가 생겨 인화하기도 한다.

- 소화 방법

- ❖ 소화분말, 포에 의한 질식소화가 효과적 이다.

- 구조식 **CH₃**



제1석유류

- 피리딘(C_5H_5N)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.98(증기: 2.73)	115°C	20°C	482°C	1.8~12.4%

- 일반적 성질
 - ❖ 악취가 나는 무색 또는 담황색의 액체이다.
 - ❖ 물, 알코올, 에테르에 잘 녹는다.
- 위험성
 - ❖ 산화성 물질과 혼합 시 폭발할 우려가 있다.
 - ❖ 공기보다 무겁고 증기폭발의 가능성이 있다.
 - ❖ 약한 알칼리성을 나타낸다.
- 저장 및 취급
 - ❖ 차고 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 저장한다.
- 구조식

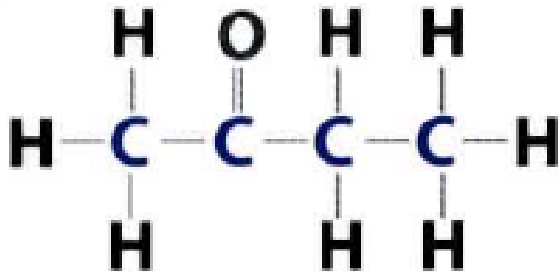


제1석유류

- 메틸에틸케톤($\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$)

비중	인화점	착화점	연소범위
0.8	-1℃	516℃	1.8~11.5%

- 일반적 성질
 - ❖ 냄새가 있는 휘발성 무색 액체이다.
 - ❖ 연소범위는 1.8 ~ 11.5%이다.
- 위험성
 - ❖ 탈지작용이 있으므로 피부 접촉을 금해야 한다.
 - ❖ 인화점이 0℃보다 낮으므로 주의하여야 한다.
- 구조식



제1석유류

- 시클로헥산(C_6H_{12})

비중	인화점	착화점	연소범위
0.8	-17°C	268°C	1.3~8.4%

- 일반적 성질

- ❖ 고리형 분자구조를 가진 지방족 탄화수소화합물이다.
 - ❖ 비수용성 위험물이다.

- 초산에틸($CH_3COOC_2H_5$)

비중	비점	인화점	착화점	연소범위
0.9	77°C	-4.4°C	427°C	2.2~11.4%

- 일반적 성질

- ❖ 향이 있는 무색 투명의 휘발성 액체로 인화성이 강하다.
 - ❖ 물보다 가볍고 증기는 공기보다 무겁다.

제1석유류

- 초산메틸($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$)
 - 과일향이 있는 무채색의 마취성이 있는 액체이다.
 - 비중 0.93, 인화점 -10°C , 끓는점 58°C , 녹는점 -98°C
- 아밀알콜($\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$)
 - 포화지방족 알코올로 8가지의 이성질체가 있다.
 - 특유한 냄새가 나는 무색의 액체로 분자량 88.15이다.

제2석유류

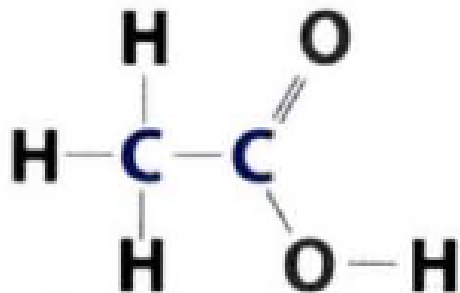
- 정의

- 등유, 경유 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 21도 이상 70도 미만인 것을 말한다
 - ❖ 다만, 도료류 그 밖의 물품에 있어서 가연성 액체량이 40중량퍼센트 이하이면서 인화점이 40℃이상인 동시에 연소점이 60℃ 이상인 것은 제외).

구분	비중	비점	인화점	착화점	연소범위
등유 (케로신)	0.79~0.85 (증기비중 : 4.5)	-	40~70℃	220℃	1.1~6%
경유	0.83~0.88 (증기비중 : 4.5)	-	50~70℃	200℃	1~6%
포름산	1.218	100.5℃	69℃	601℃	-
아세트산	1.05	118.3℃	40℃	427℃	5.4~16%
테레핀유	0.86	153~175℃	35℃	240℃	0.8%
스틸렌	0.807	146℃	32℃	490℃	1.1~6.1%
클로로벤젠	1.11	132℃	32℃	593℃	1.3~7.1%

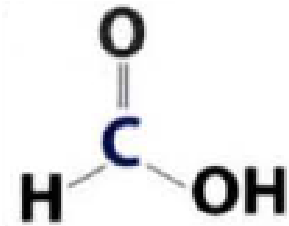
제2석유류

- 등유(케로신)
 - 무색 또는 담황색의 액체이다.
 - 물보다 가볍고 증기는 공기보다 무겁다.
 - 전기의 부도체이다.
- 아세트산(CH_3COOH)
 - 무색 투명한 액체로 초산이라고도 한다.
 - 물, 알코올, 에테르에 녹는다.
 - 겨울철에는 고화될 수 있다.
 - 피부에 접촉 시 수포가 발생한다.
 - 구조식



제2석유류

- 포름산(HCOOH)
 - 개미산 또는 메탄산이라고도 한다.
 - 독성이 있고 물, 알코올, 에테르에 녹는다.
 - 구조식



제2석유류

- 크실렌($C_6H_4(CH_3)_2$)

- 무색 투명한 액체로 방향족 탄화수소의 하나이다.
- 3종의 이성질체가 있다.
- 물에는 녹지 않고, 알코올, 에테르, 벤젠 등에 녹는다.
- 이성질체의 종류

구분	인화점	착화점	비중	구조식
o-크실렌	30℃	464℃	0.88	
m-크실렌	25℃	528℃	0.86	
p-크실렌	25℃	528℃	0.86	

제3석유류

- 정의

- 중유, 클레오소트유, 그 밖에 1기압에서 인화점이 70℃ 이상 200℃ 미만인 것을 말한다
 - 다만, 도료류 그 밖의 물품은 가연성 액체량이 40중량퍼센트 이하인 것은 제외.

구분	비중	비점	융점	인화점	착화점
클레오 소트유	1.05	194~ 400℃	-	74℃	336℃
니트로 벤젠	1.2	211℃	-	88℃	482℃
아닐린	1.002	184℃	-6℃	75℃	538℃
에틸렌글 리콜	1.113	197℃	-12℃	111℃	413℃
글리세린	1.26	290℃	17℃	160℃	393℃

제3석유류

- 클레오소트유
 - 황색 또는 암록색의 액체이다.
 - 물보다 무겁다.
 - 물에는 녹지 않고, 알코올, 에테르, 벤젠에 녹는다.
- 니트로벤젠($C_6H_5NO_2$)
 - 연한 노란색의 기름 모양의 액체이다.
 - 벤젠에 진한 질산과 진한 황산을 첨가해 니트로화해서 만든다.
 - 구조식

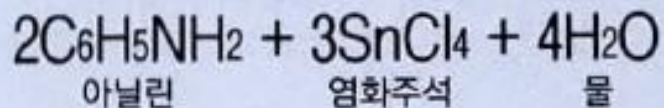
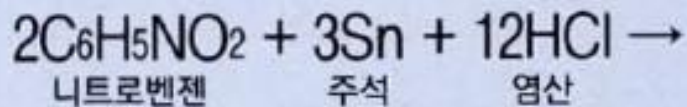


제3석유류

- 아닐린($C_6H_5NH_2$)

- 특유의 냄새를 가진 무색의 기름 모양의 액체이다.
- 알칼리금속 및 알칼리토금속과 반응하여 수소와 아닐리드를 발생한다.
- 물에는 약간 녹고 에탄올, 에테르, 벤젠 등의 유기용매에는 잘 녹는다.
- 산화성 물질과의 혼합 시 폭발할 우려가 있다.
- 인화점보다 높은 상태에서 공기와 혼합하여 폭발성 가스를 생성한다.
- 화학반응식

- 아닐린의 제법

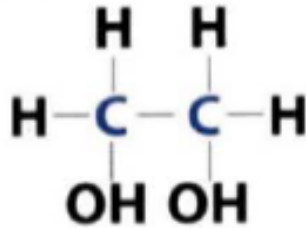


- 구조식



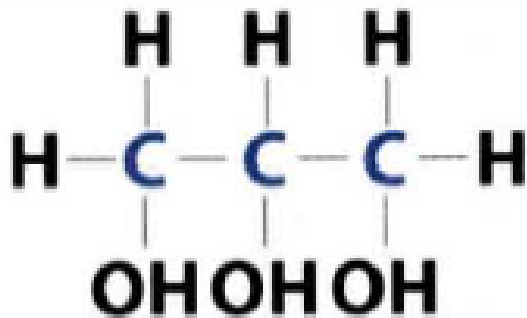
제3석유류

- 에틸렌글리콜($\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$)
 - 단맛이 나는 무색 액체로 2가 알코올이다.
 - 물, 알코올에 잘 녹는다.
 - 분자량은 약 62이고 비중은 1.1 이다.
 - 부동액의 원료로 사용된다.
 - 구조식



제3석유류

- 글리세린($\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$)
 - 무색 · 무취의 흡습성이 강한 액체로 단맛이 있다.
 - 3가 알코올이다.
 - 화장품, 세척제 등의 원료로 사용된다.
 - 구조식



제4석유류

- 정의

- 기어유, 실린더유, 그 밖에 1기압에서 인화점이 200°C이상 250°C 미만의 것을 말한다.
 - 다만, 도료류 그 밖의 물품은 가연성 액체량이 때중량퍼센트 이하인 것은 제외.

- 종류

- 유탄유 : 기계유, 실린더유, 스피들유, 터빈유, 기어유, 엔진오일, 콤프레셔 오일 등
- 가소제 : DOZ, DBS, DOS, TCP, TOP, DOP, DNP, DINP 등

- 일반적 성질

- 상온에서 인화의 위험은 없다.
- 가연성 물질 및 강산화제와 격리해서 저장한다.

- 소화 방법

- 소규모 화재 : 물분무가 효과적
- 대규모 화재 : 포소화약제에 의한 질식소화가 효과적

알코올류

- 정의

- 1분자를 구성하는 탄소원자의 수가 1개부터 3개까지인 포화1가 알코올(변성알코올 포함)로서 다음의 것은 제외
 - 이분자를 구성하는 탄소원자의 수가 1 개 내지 3개의 포화1가 알코올의 함유량이 60중량퍼센트 미만인 수용액
 - 가연성 액체량이 60중량퍼센트 미만이고 인화점 및 연소점(태그개방식 인화점측정기에 의한 연소점)이 에틸알코올 60중량퍼센트 수용액의 인화점 및 연소점을 초과하는 것

구분	비중	비점	인화점	착화점	연소범위
메틸알코올	0.79(증기: 1.1)	65℃	11℃	464℃	6.0~36%
에틸알코올	0.79(증기:1.59)	79℃	13℃	423℃	4.3~19%

알코올류

- 메틸알코올(CH_3OH)

- 일반적 성질

- ❖ 무색 투명한 휘발성이 강한 1가 알코올로서 메탄올이라고도 한다.
 - ❖ 일산화탄소와 수소를 고온, 고압에서 합성시켜 제조하며, 수용성이 가장 크다.
 - ❖ 산화하면 포름알데히드를 거쳐 의산(포름산)이 된다.
 - ❖ 연소범위를 더 좁게 하기 위하여 질소, 이산화탄소, 아르곤 등을 첨가한다.

- 위험성

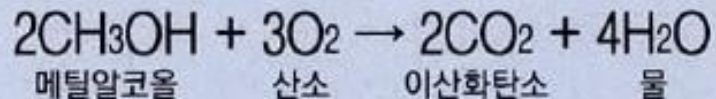
- ❖ 독성이 있다.
 - ❖ 산화성 물질과 혼합 시 폭발할 우려가 있다.
 - ❖ 소량만 마셔도 시신경을 마비시킨다.

알코올류

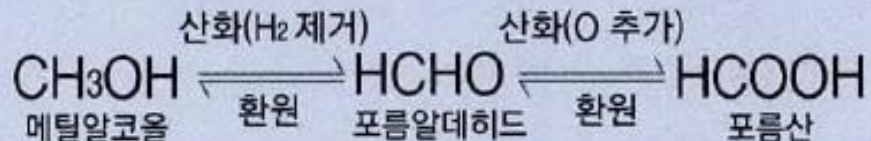
- 메틸알코올(CH_3OH)

- 화학반응식

- 연소반응식

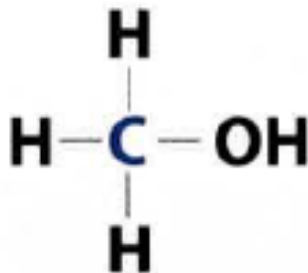


- 산화 · 환원반응식



산화 · 환원반응 : 어떠한 물질이 수소를 잃거나 산소를 받아들이는 반응

- 구조식



알코올류

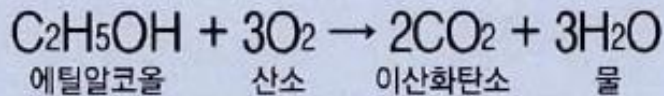
- 에틸알코올(C_2H_5OH)

- 일반적 성질

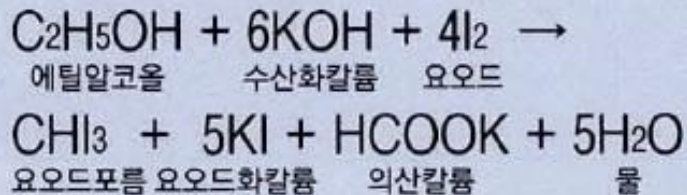
- ❖ 무색 투명한 휘발성이 강한 1가 알코올로서 에탄올이라고도 한다.
 - ❖ 독성이 없으며, 술의 원료로 사용된다.
 - ❖ 산화하면 아세트알데히드를 거쳐 아세트산이 된다.

- 화학반응식

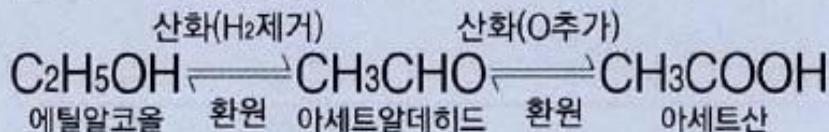
- 연소반응식



- 요오드포름반응식



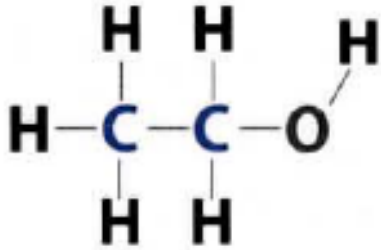
- 산화 · 환원반응식



알코올류

- 에틸알코올($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

- 구조식



- 메탄올과 에탄올의 비교

- ❖ 발화점 : 메탄올 > 에탄올
 - ❖ 인화점 : 메탄올 < 에탄올
 - ❖ 증기 비중 : 메탄올 < 에탄올
 - ❖ 비점 : 메탄올 < 에탄올

알코올류

- 이소프로필알코올($(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$)
 - 무색 투명한 액체이다.
 - 프로판올의 이성질체인 지방족 포화알코올이다.
 - 물, 에테르, 아세톤에 잘 녹는다.
 - 탈수하면 프로필렌이 된다.
 - 탈수소하면 아세톤이 된다.
 - 소독약, 방부제 등의 원료로 사용된다.
 - 비중 0.78, 증기 비중 2.07, 인화점 12°C , 녹는점 -89.5°C

동·식물유류

- 정의

- 동물의 지육등 또는 식물의 종자나 과육으로부터 추출한 것으로서 1기압에서 인화점이 섭씨 250도 미만인 것을 말한다
 - ❖ 단, 총리령으로 정하는 용기기준과 수납 저장기준에 따라 수납되어 저장·보관되고 용기의 외부에 물품의 통칭명, 수량 및 화기엄금의 표시가 있는 경우 제외.
 - ❖ 건성유는 공기 중 산소와 결합하기 쉬우며, 자연발화의 위험이 있다.
 - ❖ 상온에서 인화의 위험은 없다.
 - ❖ 요오드값이 클수록 이중결합이 많고 불포화지방산을 많이 가진다.
 - ❖ 요오드값이 클수록 인화점이 높아진다.

동·식물유류

- 정의

- 요오드값에 따른 분류

구분	요오드값	종류	요오드값
건성유	130 이상	아마인유	175~195
		동유	160~170
		들깨기름	200
반건성유	100~130	채종유	105~120
		면실유	103~116
		참기름	105~115
		콩기름	124~132
불건성유	100 이하	올리브유	79~95
		피마자유	82~90
		동백유	79~90
		낙화생유	84~102
		야자유	50~60

- 요오드값 : 유지 100g에 흡수되는 요오드의 g 수

기출 문제

1. 제4류 위험물의 저장 및 취급시 화재예방 및 주의사항에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은? (14-04)

- ① 증기의 누출에 유의할 것
- ② 증기는 낮은 곳에 체류하기 쉬우므로 조심할 것
- ③ 전도성이 좋은 석유류는 정전기 발생에 유의할 것
- ④ 서늘하고 통풍이 양호한 곳에 저장할 것

2. 제4류 위험물의 저장 · 취급시 주의사항으로 틀린 것은? (10-02)

- ① 화기 접촉을 금한다.
- ② 증기의 누설을 피한다.
- ③ 냉암소에 저장한다.
- ④ 정전기 축적 설비를 한다.

3. 제4류 위험물의 일반적인 취급상 주의사항으로 옳은 것은? (09-02)

- ① 정전기가 축적되어 있으면 화재의 우려가 있으므로 정전기가 축적되지 않게 할 것
- ② 위험물이 유출하였을 때 액면이 확대되지 않게 흠 등으로 잘 조치한 후 자연증발 시킬 것
- ③ 물에 녹지 않는 위험물은 폐기할 경우 물을 섞어 하수구에 버릴 것
- ④ 증기의 배출은 지표로 향해서 할 것

기출 문제

4. 제4류 위험물의 공통적인 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (07-01)
- ① 연소범위의 하한값이 낮은 것이 많아 증기가 소량 누설되어도 화재 발생의 위험성이 있다.
 - ② 대부분의 증기는 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류한다.
 - ③ 물보다 무거운 물질이 대부분이어서 화재 발생시 소화에 어려움이 있다.
 - ④ 인화되기가 쉬운 물질이 대부분이다.
5. 제4류 위험물의 성질 및 취급시 주의사항에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은? (13-02)
- ① 액체의 비중은 물보다 가벼운 것이 많다.
 - ② 대부분 증기는 공기보다 무겁다.
 - ③ 제1석유류와 제2석유류는 비점으로 구분한다.
 - ④ 정전기 발생에 주의하여 취급하여야 한다.
6. 제4류 위험물 중 비수용성 인화성 액체의 탱크화재 시 물을 뿌려 소화하는 것은 적당하지 않다고 한다. 그 이유로서 가장 적당한 것은? (15-01)
- ① 인화점이 낮아진다.
 - ② 가연성 가스가 발생한다.
 - ③ 화재면(연소면)이 확대된다.
 - ④ 발화점이 낮아진다.

기출 문제

7. 일반적으로 제4류 위험물 중 비수용성 액체의 화재시 물로 소화하는 것은 적당하지 않다. 그 이유를 가장 옳게 설명한 것은? (09-02)

- ① 가연성 가스를 발생한다.
- ② 인화점이 낮아진다.
- ③ 화재면의 확대 위험성이 있다.
- ④ 물을 분해하여 수소가스를 발생한다.

8. 위험물안전관리법령에서 정의한 특수인화물의 조건으로 옳은 것은? (14-04)

- ① 1기압에서 발화점이 100°C 이상인 것 또는 인화점이 영하 10°C 이하이고 비점이 40°C이하인 것
- ② 1기압에서 발화점이 100°C 이상인 것 또는 인화점이 영하 20°C 이하이고 비점이 40°C이하인 것
- ③ 1기압에서 발화점이 200°C 이상인 것 또는 인화점이 영하 10°C 이하이고 비점이 40°C이하인 것
- ④ 1기압에서 발화점이 200°C 이상인 것 또는 인화점이 영하 20°C 이하이고 비점이 40°C이하인 것

9. 디에틸에테르의 성상에 해당하는 것은? (13-04)

- ① 청색 액체
- ② 무미, 무취 액체
- ③ 휘발성 액체
- ④ 불연성 액체

기출 문제

10. 디에틸에테르의 성질 및 저장, 취급할 때 주의사항으로 틀린 것은? (12-01)

- ① 장시간 공기와 접촉하면 과산화물이 생성되어 폭발위험이 있다.
- ② 연소범위는 가솔린보다 좁지만 발화점이 낮아 위험하다.
- ③ 정전기 생성방지를 위해 약간의 CaCl_2 를 넣어준다.
- ④ 이산화탄소소화기는 적응성이 있다.

11. 비중이 1보다 작고, 인화점이 0°C 이하인 것은? (12-04)

- ① $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONO}_2$
- ② $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
- ③ CS_2
- ④ $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$

12. 다음 중 전기의 불량도체로 정전기가 발생되기 쉽고 폭발범위가 가장 넓은 위험물은? (14-02)

- ① 아세톤
- ② 톨루엔
- ③ 에틸알콜
- ④ 에틸에테르

13. 제 4류 위험물 중에 물에 잘 녹지 않으며 물보다 가볍고 인화점이 0°C 이하인 것은? (07-02)

- ① 에테르
- ② 메탄올
- ③ 니트로벤젠
- ④ 아세트알데히드

기출 문제

14. 다음 각 위험물을 저장할 때 사용하는 보호액으로 틀린 것은? (13-02)

- ① 니트로셀룰로오스 - 알코올
- ② 이황화탄소 - 알코올
- ③ 금속칼륨 - 등유
- ④ 황린 - 물

15. 다음 중 저장할 때 상부에 물을 덮어서 저장하는 것은? (10-02)

- ① 디에틸에테르
- ② 아세트알데히드
- ③ 산화프로필렌
- ④ 이황화탄소

16. 비중이 1 보다 큰 물질은? (11-02)

- ① 이황화탄소
- ② 에틸알코올
- ③ 아세트알데히드
- ④ 테레핀유

17. 다음 중 물속에 저장하는 위험물은? (08-02)

- ① 에테르
- ② 이황화탄소
- ③ 아세톤
- ④ 가솔린

기출 문제

18. 다음 [보기]에서 설명하는 위험물은? (12-01)

- 순수한 것은 무색 투명한 액체이다.
- 물에 녹지 않고 벤젠에는 녹는다.
- 물보다 무겁고 독성이 있다.

- ① 아세트알데히드 ② 디메틸에테르 ③ 아세톤 ④ 이황화탄소

19. 다음 인화성액체 위험물 중 비중이 가장 큰 것은? (11-04)

- ① 경유 ② 아세톤 ③ 이황화탄소 ④ 증유

20. 물보다 무겁고, 물에 녹지 않아 저장 시 가연성 증기발생을 억제하기 위해 콘크리트 수조 속의 위험물탱크에 저장하는 물질은? (13-01)

- ① 디에틸에테르 ② 에탄올 ③ 이황화탄소 ④ 아세트알데히드

21. 다음 중 완전연소 할 때 자극성이 강하고 유독한 기체를 발생하는 물질은 어느 것인가? (08-04)

- ① 이황화탄소 ② 벤젠 ③ 에틸알코올 ④ 메틸알코올

기출 문제

22. 다음 중 이황화탄소의 액면 위에 물을 채워두는 이유로 가장 적합한 것은? (15-01)

- ① 자연분해를 방지하기 위해
- ② 화재 발생시 물로 소화를 하기 위해
- ③ 불순물을 물에 용해시키기 위해
- ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위해

23. CS_2 를 물속에 저장하는 주된 이유는 무엇인가? (12-01)

- ① 불순물을 용해시키기 위하여
- ② 가연성 증기의 발생을 억제하기 위하여
- ③ 상온에서 수소 가스를 방출하기 때문에
- ④ 공기와 접촉하면 즉시 폭발하기 때문에

24. 저장할 때 상부에 물을 덮어서 저장하는 것은? (12-02)

- ① 디에틸에테르
- ② 아세트알데히드
- ③ 산화프로필렌
- ④ 이황화탄소

25. 다음 중 물에 가장 잘 녹는 것은? (13-02)

- ① CH_3CHO
- ② $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
- ③ P_4
- ④ $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}_2$

기출 문제

26. 다음은 제4류 위험물에 해당하는 물품의 소화방법을 설명한 것이다. 소화효과가 가장 떨어지는 것은? (10-01)

- ① 산화프로필렌 : 알코올형 포로 질식소화한다.
- ② 아세트알데히드 : 수성막포를 이용하여 질식소화한다.
- ③ 이황화탄소 : 탱크 또는 용기 내부에서 연소하고 있는 경우에는 물을 유입하여 질식소화한다.
- ④ 디에틸에테르 : 이산화탄소소화설비를 이용하여 질식소화한다.

27. 취급하는 장치가 구리나 마그네슘으로 되어 있을 때 반응을 일으켜서 폭발성의 아세틸라이트를 생성하는 물질은? (15-01)

- ① 이황화탄소 ② 이소프로필알코올 ③ 산화프로필렌 ④ 아세톤

28. 구리, 은, 마그네슘과 접촉시 아세틸라이드를 만들고, 연소범위가 2.5~38.5%인 물질은? (13-02)

- ① 아세트알데히드 ② 알킬알루미늄 ③ 산화프로필렌 ④ 콜로디온

기출 문제

29. 아세톤과 아세트알데히드의 공통 성질에 대한 설명이 아닌 것은? (10-01)

- ① 무취이며 휘발성이 강하다.
- ② 무색의 액체로 인화성이 강하다.
- ③ 증기는 공기보다 무겁다.
- ④ 물보다 가볍다.

30. 아세톤의 물리적 특성으로 틀린 것은? (13-01)

- ① 무색, 투명한 액체로서 독특한 자극성의 냄새를 가진다.
- ② 물에 잘 녹으면 에테르, 알코올에도 녹는다.
- ③ 화재시 대량 주수소화로 희석소화가 가능하다.
- ④ 증기는 공기보다 가볍다.

31. 제1석유류, 제2석유류, 제3석유류를 구분하는 주요 기준이 되는 것은? (10-02)

- ① 인화점
- ② 발화점
- ③ 비등점
- ④ 비중

32. 위험물안전관리법령에서 정의한 제2석유류의 인화점 범위는 1기압에서 얼마인가? (09-04)

- ① 21°C 미만
- ② 21°C 이상, 70°C 미만
- ③ 70°C 이상, 200°C 미만
- ④ 200°C 이상

기출 문제

33. 위험물안전관리법령상 1기압에서 제3석유류의 인화점 범위로 옳은 것은?
(15-04)

- ① 21°C 이상 70°C 미만
- ② 70°C 이상 200°C 미만
- ③ 200°C 이상 300°C 미만
- ④ 300°C 이상 400°C 미만

34. 아세톤에 관한 설명 중 틀린 것은? (14-01)

- ① 무색의 액체로서 특이한 냄새를 가지고 있다.
- ② 가연성이며 비중은 물 보다 작다.
- ③ 화재 발생시 이산화탄소나 포에 의한 소화가 가능하다.
- ④ 알코올, 에테르에 녹지 않는다.

35. CH_3COCH_3 로 나타내는 위험물의 명칭은? (08-01)

- ① 에틸알코올
- ② 아세톤
- ③ 초산메틸
- ④ 메탄올

36. 가솔린에 대한 설명 중 틀린 것은? (11-02)

- ① 수산화칼륨과 요오드포름 반응을 한다.
- ② 휘발하기 쉽고 인화성이 크다.
- ③ 물보다 가벼우나 증기는 공기보다 무겁다.
- ④ 전기에 대하여 부도체이다.

기출 문제

37. 가솔린의 성질 및 취급에 관한 설명 중 틀린 것은? (08-02)

- ① 용기로부터 새어나오는 것을 방지해야 한다.
- ② 가솔린 증기는 공기보다 무겁다.
- ③ 소화방법으로 포에 의한 소화가 가능하다.
- ④ 발화점이 10°C 정도로 낮아 상온에서도 매우 위험하다.

38. 벤젠의 일반적 성질에 관한 사항 중 틀린 것은? (14-02)

- ① 알코올, 에테르에 녹는다.
- ② 물에는 녹지 않는다.
- ③ 냄새는 없고 색상은 갈색인 휘발성 액체이다.
- ④ 증기 비중은 약 2.8 이다.

39. 벤젠의 성질로 옳지 않은 것은? (13-02)

- ① 휘발성을 갖는 갈색 무취의 액체이다.
- ② 증기는 유해하다.
- ③ 인화점은 0°C 보다 낮다.
- ④ 끓는점은 상온보다 높다.

40. 벤젠의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (13-01)

- ① 증기는 유독하다.
- ② 물에 녹지 않는다.
- ③ CS_2 보다 인화점이 낮다.
- ④ 독특한 냄새가 있는 액체이다.

기출 문제

41. 벤젠의 일반적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (08-01)

- ① 비중은 약 0.88 이다.
- ② 녹는점은 약 5.5°C 이다.
- ③ 끓는점은 약 220°C 이다.
- ④ 인화점은 약 -11°C 이다.

42. 벤젠과 톨루엔의 공통점이 아닌 것은? (11-02)

- ① 물에 녹지 않는다.
- ② 냄새가 없다.
- ③ 휘발성 액체이다.
- ④ 증기는 공기보다 무겁다.

43. 인화점이 1기압에서 20°C 이하인 것으로만 나열된 것은? (11-04)

- ① 벤젠, 휘발유
- ② 디에틸에테르, 등유
- ③ 휘발유, 글리세린
- ④ 참기름, 등유

44. 다음 중 물보다 가벼운 것으로만 나열된 것은? (08-02)

- ① 아크릴산, 과산화벤조일
- ② 아세트산, 질산메틸
- ③ 벤젠, 가솔린
- ④ 니트로글리세린, 경우

기출 문제

45. 톨루엔의 화재에 적응성이 있는 소화방법이 아닌것은? (12-04)

- ① 무상수(霧狀水)소화기에 의한 소화
- ② 무상강화액소화기에 의한 소화
- ③ 포소하기에 의한 소화
- ④ 할로겐화합물소화기에 의한 소화

46. 피리딘에 대한 설명 중 틀린 것은? (15-02)

- ① 물보다 가벼운 액체이다.
- ② 인화점은 30℃ 보다 낮다.
- ③ 제1석유류이다.
- ④ 지정수량이 200리터이다.

47. 피리딘에 대한 설명 중 틀린 것은? (11-02)

- ① 액체이다.
- ② 물에 녹지 않는다.
- ③ 상온에서 인화의 위험이 있다.
- ④ 독성이 있다.

48. 다음 중 C_5H_5N 에 대한 설명으로 틀린 것은? (14-01)

- ① 순수한 것은 무색이고 악취가 나는 액체이다.
- ② 상온에서 인화의 위험이 있다.
- ③ 물에 녹는다.
- ④ 강한 산성을 나타낸다.

기출 문제

49. 메틸에틸케톤에 대한 설명으로 옳은 것은? (09-04)

- ① 물보다 무겁다.
- ② 증기는 공기보다 가볍다.
- ③ 지정수량은 200L 이다.
- ④ 물과 접촉하면 심하게 발열하므로 주수소화는 금한다.

50. 메틸에틸케톤의 취급 방법에 대한 설명으로 틀린 것은? (08-01)

- ① 쉽게 연소하므로 화기 접근을 금한다.
- ② 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 곳에 저장한다.
- ③ 탈지작용이 있으므로 피부에 접촉하지 않도록 주의한다.
- ④ 유리 용기를 피하고 수지, 섬유소 등의 재질로 된 용기에 저장한다.

51. 메틸에틸케톤의 저장 또는 취급시 유의할 점으로 가장 거리가 먼 것은? (10-02)

- ① 통풍을 잘 시킬것
- ② 찬곳에 저장할 것
- ③ 일광의 직사를 피할 것
- ④ 저장 용기에는 증기 배출을 위해 구멍을 설치할 것

기출 문제

52. 초산에틸(아세트산에틸)의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은? (11-02)

- ① 물보다 가볍다.
- ② 끓는점이 약 77°C 이다.
- ③ 비수용성 제1석유류로 구분된다.
- ④ 무색, 무취의 투명 액체이다.

53. 초산메틸의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은? (09-02)

- ① 마취성이 있는 액체로 향기가 난다.
- ② 끓는점이 100°C 이상이고 안전한 물질이다.
- ③ 불연성 액체이다.
- ④ 초록색의 액체로 물보다 무겁다.

54. 아밀알코올에 대한 설명으로 틀린 것은? (15-04)

- ① 8가지 이성체가 있다.
- ② 청색이고 무취의 액체이다.
- ③ 분자량은 약 88.15 이다.
- ④ 포화지방족 알코올이다.

55. 등유에 관한 설명 중 틀린 것은? (09-01)

- ① 물보다 가볍다.
- ② 가솔린보다 인화점이 높다.
- ③ 물에 용해되지 않는다.
- ④ 증기는 공기보다 가볍다.

기출 문제

56. 경유의 대규모 화재 발생 시 주수소화가 부적당한 이유에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (14-01)

- ① 경유가 연소할 때 물과 반응하여 수소가스를 발생하여 연소를 돕기 때문에
- ② 주수소화하면 경유의 연소열 때문에 분해하여 산소를 발생하고 연소를 돕기 때문에
- ③ 경유는 물과 반응하여 유독가스를 발생하므로
- ④ 경유는 물보다 가볍고 또 물에 녹지 않기 때문에 화재가 널리 확대되므로

57. 1기압에서 인화점이 21℃ 이상 70℃ 미만인 품명에 해당하는 물품은? (12-01)

- ① 벤젠 ② 경유 ③ 니트로벤젠 ④ 실린더유

58. 테레핀유의 인화점은 약 몇 °C 인가? (07-02)

- ① 15 ② 35 ③ 55 ④ 75

59. 중유에 대한 설명 중 틀린 것은? (07-01)

- ① 인화점이 상온 이하이므로 매우 위험하다. ② 물에 녹지 않는다.
③ 디젤기관 및 보일러의 연료로 사용된다. ④ 비중은 물보다 작다.

기출 문제

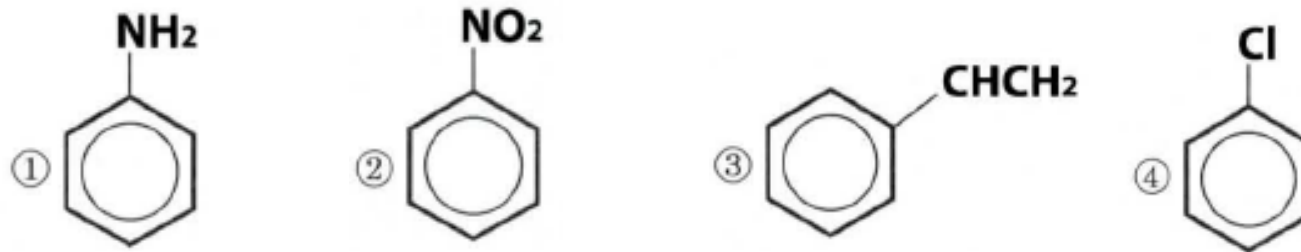
60. 다음 중 독성이 있고, 제2석유류에 속하는 것은? (14-01)

- ① CH_3CHO ② C_6H_6 ③ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CH}_2$ ④ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

61. 다음 중 제2석유류에 해당되는 것은? (10-04)



62. 다음 화학구조식 중 니트로벤젠의 구조식은? (10-01)



63. 다음 중 니트로기($-\text{NO}_2$)를 1개만 가지고 있는 것은? (10-02)

- ① 니트로셀룰로우스 ② 니트로글리세린
③ 니트로벤젠 ④ TNT

기출 문제

64. 메틸알코올의 성질로 옳은 것은? (13-02)

- ① 인화점 이하가 되면 밀폐된 상태에서 연소하여 폭발한다.
- ② 비점은 물보다 높다.
- ③ 물에 녹기 어렵다.
- ④ 증기비중이 공기보다 크다.

65. 다음 중 메탄올 (CH_3OH)의 연소범위로 옳은 것은? (07-01)

- ① 약 1.4 ~ 5.6%
- ② 약 6.0 ~ 36%
- ③ 약 20.3 ~ 66%
- ④ 약 42.0 ~ 77%

66. 메틸알코올 에틸알코올의 공통 성질이 아닌 것은? (11-02)

- ① 무색투명한 휘발성 액체이다.
- ② 물에 잘 녹는다.
- ③ 비중은 물보다 작다.
- ④ 인체에 대한 유독성이 없다.

67. 에틸알코올의 인화점은 약 몇 °C 인가? (08-02)

- ① -4°C
- ② 7°C
- ③ 13°C
- ④ 19°C

기출 문제

68. 다음은 어떤 위험물에 대한 내용인가? (10-02)

- | | |
|---------------|----------------|
| - 지정수량 : 400L | - 증기비중 : 2.07 |
| - 인화점 : 12℃ | - 녹는점 : -89.5℃ |

- ① 메탄올 ② 에탄올 ③ 이소프로필알코올 ④ 부틸알코올

69. 위험물안전관리법령상의 동식물유류에 대한 설명으로 옳은 것은? (13-04)

- ① 피마자유는 건성유이다.
② 요오드 값이 130 이하인 것이 건성유이다.
③ 불포화도가 클수록 자연발화하기 쉽다.
④ 동식물유류의 지정수량은 20000L 이다.

70. 동식물유류에 대한 설명으로 옳은 것은? (07-01)

- ① 채종유는 건성유이다.
② 일반적으로 요오드값이 100 이상인 것을 건성유라고 한다.
③ 일반적으로 요오드값이 큰 것은 공기 중에서 단단한 피막을 만들 수 있다.
④ 요오드값이 큰 것일수록 인화점은 낮아진다.

기출 문제

71. 동식물유류에 관한 설명 중 틀린 것은? (08-04)

- ① 요오드값이 클수록 자연발화 위험이 크다.
- ② 요오드값이 130 이상인 것을 건성유라 한다.
- ③ 요오드값이 클수록 이중결합이 적고 포화지방산을 많이 가진다.
- ④ 아마인유는 건성유이므로 자연발화 위험이 있다.

72. 동식물유류에 대한 설명으로 틀린 것은? (13-02)

- ① 건성유는 자연발화의 위험성이 높다.
- ② 불포화도가 높을수록 요오드가 크며 산화되기 쉽다.
- ③ 요오드값이 130 이하인 것이 건성유이다.
- ④ 1기압에서 인화점이 섭씨 250도 미만이다.

73. 동식물유는 요오드값에 따라 건성유, 반건성유, 불건성유로 분류한다. 일반적으로 건성유의 요오드값 기준은 얼마인가? (08-02)

- ① 100 이하 ② 100 ~ 130 ③ 130 이상 ④ 200 이상

기출 문제

74. 동식물유류를 취급 및 저장할 때 주의사항으로 옳은 것은? (12-01)

- ① 아마인유는 불건성유이므로 옥외저장시 자연발화의 위험이 없다.
- ② 요오드가가 130이상인 것은 섬유질에 스며들어 있으므로 자연 발화의 위험이 있다.
- ③ 요오드가가 100이상인 것은 불건성유이므로 저장할 때 주의를 요한다.
- ④ 인화점이 상온이상이므로 소화에는 별 어려움이 없다.

75. 건성유에 속하지 않는 것은? (12-02)

- ① 동유 ② 아마인유 ③ 야자유 ④ 들기름

76. 다음 중 요오드가가 가장 높은 동식물유류는? (11-01)

- ① 아마인유 ② 야자유 ③ 피마자유 ④ 올리브유

77. 다음 중 요오드가 가장 큰 것은? (11-02)

- ① 땅콩기름 ② 해바라기기름 ③ 면실유 ④ 아마인유

기출 문제

78. 짚, 헝겊 등을 다음의 물질과 적셔서 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연 발화의 위험성이 제일 높은 것은? (09-04)

- ① 동유 ② 야자유 ③ 올리브유 ④ 피마자유

79. 다음 물질을 적셔서 얻은 헝겊을 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연발화의 위험성이 가장 큰 것은? (08-02)

- ① 아마인유 ② 땅콩기름 ③ 야자유 ④ 올리브유

Thank you