

제 6류 위험 물(산화성액 체)

2018. 03. 00

CONTENTS

- I 공통 성질
- II 질산(NO_3)
- III 과산화수소(H_2O_2)
- IV 과염소산(HClO_4)
- V 할로젠간화합물
- VI 기출 문제

출제 포인트

- 과염소산, 과산화수소, 질산에서 골고루 출제되고 있으며, 제 6류 위험물의 공통적인 성질을 묻는 문제의 비중이 높으니 이에 대한 대비를 철저히 하도록 한다.
- 과산화수소와 질산의 위험물 기준은 필히 암기하도록 한다.
- 제6류 위험물의 종류가 많지 않으니 반드시 외워두도록 한다.

공통 성질

- 일반적 성질

- 비중이 1보다 커서 물보다 무거우며 물에 잘 녹는다.
- 산소를 많이 포함하고 있으며, 다른 물질의 연소를 돕는 조연성 물질이다.
- 불연성 물질이며, 무기화합물이다.
- 모든 산화성액체는 지정수량이 300kg, 위험등급은 I 이다.
- 상온에서 액체이다.

- 위험성

- 물과 접촉하면 발열반응을 한다.

공통 성질

- 저장 및 취급

- 저장용기는 내산성으로 하고 화기 및 직사광선을 피해 저장한다.
- 물, 가연물, 유기물과의 접촉을 피한다.
- 과산화수소는 뚜껑에 작은 구멍을 뚫은 갈색 용기에 보관한다.

- 소화 방법

- 마른 모래, 이산화탄소를 이용한 질식소화가 효과적이다.
- 옥내소화전설비를 사용하여 소화한다.
- 유독성 가스의 발생에 대비하여 보호장구와 공기 호흡기를 착용한다.

질산(HNO_3)

비중	용해열	융점	비점	분자량
1.49	7.8kcal/mol	-42°C	86°C	63

- 일반적 성질

- 흡습성이 강한 무색의 액체이며, 햇빛을 쬌이면 분해되어 황갈색으로 변하므로 갈색 병에 넣어 보관한다.
- 부식성이 강한 산성이지만 백금, 금, 이리듐 및 로듐은 부식시키지 못한다.

질산(HNO_3)

비중	용해열	융점	비점	분자량
1.49	7.8kcal/mol	-42°C	86°C	63

- 위험성

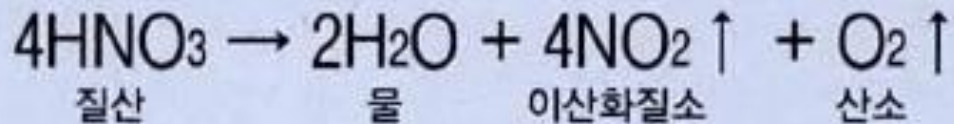
- 물과 반응하여 발열한다.
- 가열 또는 빛에 의해 분해되며 이산화질소가 발생하여 황색 또는 갈색을 띤다.
- 분해 시 이산화질소와 산소를 발생한다.
- 톱밥, 종이, 섬유, 솜뭉치 등의 유기물질과 혼합하면 발화의 위험이 있다.
- 가열된 질산은 황린과 반응하여 인산을 발생한다.
- 질산은 황과 반응하여 황산을 발생한다.
- 묽은 질산은 칼슘과 반응하여 질산칼슘과 수소를 발생한다.
- 단백질과 크산토프로테인 반응을 일으켜 노란색으로 변한다.
- 환원성 물질(탄화수소, 황화수소, 이황화수소 등)과 반응하여 발화, 폭발한다.

질산(HNO_3)

비중	용해열	융점	비점	분자량
1.49	7.8kcal/mol	-42℃	86℃	63

- 화학반응식

- 분해반응식



- 용어정리

- 발연질산 : 공기 중에서 갈색 연기를 내는 물질로 진한 질산보다 산화력이 강하다.
- 왕수 : 염산과 질산을 3: 1 의 비율로 제조한 것
- 부동태화 : 진한 질산이 알루미늄, 철, 코발트, 니켈, 크롬등의 표면에 수산화물의 얇은 막을 만들어 다른 산에 의해 부식되지 않게 한다.

과산화수소(H_2O_2)

비중	비점	착화점
1.465	-0.89℃	80.2℃

- 일반적 성질

- 점성이 있는 무색 액체이며, 양이 많을 경우 청색을 보인다.
- 위험물 기준 : 농도가 36중량퍼센트 이상인 것
- 물, 알코올, 에테르에 잘 녹고, 석유, 벤젠에는 녹지 않는다.
- 금속 미립자 및 알칼리성 용액에 의하여 분해된다.
- 분해방지 안정제로 인산(H_3PO_4), 요산($\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$)이 사용된다.
- 강산화제이지만 환원제로도 사용된다.
- 과산화수소 3% 용액을 옥시돌 또는 옥시풀이라 하며, 표백제 또는 살균제로 사용된다.

과산화수소(H_2O_2)

비중	비점	착화점
1.465	-0.89℃	80.2℃

- 위험성

- 열, 햇빛에 의해서 분해가 촉진된다.
- 이산화망간(MnO_2) 촉매하에서 분해가 촉진될 때 산소를 발생하여 표백작용 및 소독작용을 한다.
- 60wt% 이상의 고농도에서 단독으로 분해폭발한다.
- 암모니아와 접촉하면 폭발의 위험이 있다.

- 저장 및 취급

- 뚜껑에 작은 구멍을 뚫은 갈색 용기에 보관한다
- 농도가 클수록 위험성이 높아지므로 인산, 요산 등의 분해방지 안정제를 넣어 분해를 억제시킨다.
- 농도가 진한 것은 피부와 접촉하면 수종을 일으킨다.
- 햇빛에 의해 분해되므로 햇빛을 차단하여 보관한다.

과염소산(HClO_4)

비중	융점	비점
1.76	-112°C	39°C

- 일반적 성질
 - 무색 · 무취의 휘발성 및 흡습성이 강한 액체이다.
 - 물과 반응하여 발열하며 고체수화물을 만든다.
- 과염소산의 고체수화물
 - $\text{HClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{HClO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{HClO}_4 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{HClO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{HClO}_4 \cdot 3.5\text{H}_2\text{O}$

과염소산(HClO_4)

비중	융점	비점
1.76	-112°C	39°C

- 위험성

- 가열하면 분해될 위험이 있다.
- 철, 아연, 구리와 격렬하게 반응한다.
- 종이, 나무 등과 접촉하면 연소한다.
- 부식성이 있어 피부에 닿으면 위험하다.

- 저장 및 취급

- 직사광선을 피하고, 통풍이 잘 되는 장소에 보관한다.
- 물과의 접촉을 피하고 강산화제, 환원제, 알코올류, 시안화합물, 염화바륨, 알칼리와 격리 보관한다.

- 소화 방법

- 마른 모래 등을 이용한 소화를 하며, 석회, 소다회등의 알칼리성 중화제를 준비한다.

할로젠간화합물

- 삼불화브롬(BrF_3)
 - 부식성이 있는 무색의 액체이다.
- 오불화브롬(BrF_5)
 - 부식성이 있는 무색의 액체이다.
 - 물과 접촉하면 폭발의 위험이 있다.
 - 산과 반응하여 부식성 가스를 발생한다.
- 오불화요오드(IF_5)
 - 무색 또는 노란색의 액체이다.
 - 물과 격렬하게 반응하여 불산을 만든다.

기출 문제

1. 제6류 위험물에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은? (08-02)

- ① 비중이 1보다 크며, 산성을 나타낸다.
- ② 물에 용해된다.
- ③ 가연성 물질로 산소를 다량 함유한다.
- ④ 건조사나 포소화기가 적응성이 있다.

2. 제6류 위험물의 위험성 및 성질에 관한 설명 중 옳은 것은? (08-02)

- ① 산화성 무기화합물이다.
- ② 가연성 액체이다.
- ③ 제2류 위험물과 혼재가 가능하다.
- ④ 과산화수소를 제외하고는 염기성 물질이다.

3. 제 6류 위험물의 취급 방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (08-04)

- ① 가연성 물질과의 접촉을 피한다.
- ② 지정수량의 1/10 을 초과 할 경우 제2류 위험물과의 혼재를 금한다.
- ③ 피부와 접촉을 하지 않도록 주의한다.
- ④ 위험물 제조소에는 "화기엄금" 및 "물기엄금" 주의사항을 표시한 게시판을 반드시 설치하여야 한다.

기출 문제

4. 제6류 위험물의 소화방법으로 틀린 것은? (10-01)

- ① 마른모래로 소화한다.
- ② 환원성 물질을 사용하여 중화 소화한다.
- ③ 연소의 상황에 따라 분무주수도 효과가 있다.
- ④ 과산화수소 화재 시 다량의 물을 사용하여 희석소화 할 수 있다.

5. 위험물안전관리법령에 따른 질산에 대한 설명으로 틀린 것은? (15-01)

- ① 지정수량은 300kg 이다.
- ② 위험등급은 I 이다.
- ③ 농도가 36중량퍼센트 이상인 것에 한하여 위험물로 간주된다.
- ④ 운반시 제1류 위험물과 혼재할 수 있다.

6. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물에 해당하는 물질로서 햇빛에 의해 갈색의 연기를 내며 분해할 위험이 있으므로 갈색병에 보관해야 하는 것은? (14-01)

- ① 질산 ② 황산 ③ 염산 ④ 과산화수소

기출 문제

7. 질산에 대한 설명으로 틀린 것은? (14-04)

- ① 무색 또는 담황색의 액체이다.
- ② 유독성이 강한 산화성 물질이다.
- ③ 위험물안전관리법령상 비중이 1.49 이상인 것만 위험물로 규정한다.
- ④ 햇빛이 잘 드는 곳에서 투명한 유리병에 보관하여야 한다.

8. 묶은 질산이 칼슘과 반응하면 발생하는 기체는? (11-02)

- ① 산소 ② 질소 ③ 수소 ④ 수산화칼슘

9. 질산의 성질에 대한 다음 설명 중 틀린 것은? (08-01)

- ① 질산을 가열하면 적갈색의 일산화질소를 발생하면서 연소한다.
- ② 환원성이 강한 물질과의 혼합은 위험하다.
- ③ 부식성을 가지고 있다.
- ④ 위험물안전관리법에서 위험물로 규정한 질산은 물보다 무겁다.

10. 가열했을 때 분해하여 적갈색의 유독한 가스를 방출하는 것은? (14-02)

- ① 과염소산 ② 질산 ③ 과산화수소 ④ 적린

기출 문제

11. 과산화수소의 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (15-02)

- ① 농도에 따라 위험물에 해당하지 않는 것도 있다.
- ② 분해 방지를 위해 보관 시 안정제를 가할 수 있다.
- ③ 에테르에 녹지 않으며, 벤젠에 잘 녹는다.
- ④ 산화제이지만 환원제로서 작용하는 경우도 있다.

12. 과산화수소의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (09-04)

- ① 에테르에 녹지 않으며, 벤젠에 녹는다.
- ② 산화제이지만 환원제로서 작용하는 경우도 있다.
- ③ 물보다 무겁다.
- ④ 분해방지 안정제로 인산, 요산 등을 사용할 수 있다.

13. 과산화수소에 대한 설명 중 틀린 것은? (09-02)

- ① 이산화망간이 있으면 분해가 촉진된다.
- ② 농도가 높아질수록 위험성이 커진다.
- ③ 분해되면 산소를 방출한다.
- ④ 산소를 포함하고 있는 가연물이다.

기출 문제

14. 과산화수소의 성질 및 취급방법에 관한 설명 중 틀린 것은? (14-02)

- ① 햇빛에 의하여 분해한다.
- ② 인산, 요산 등의 분해방지 안정제를 넣는다.
- ③ 저장 용기는 공기가 통하지 않게 마개로 꼭 막아둔다.
- ④ 에탄올에 녹는다.

15. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은? (13-01)

- ① 햇빛을 차단한다.
- ② 암모니아를 가한다.
- ③ 인산을 가한다.
- ④ 요산을 가한다.

16. 보관 시 인산 등의 분해방지 안정제를 첨가하는 제6류 위험물에 해당하는 것은? (15-01)

- ① 황산
- ② 과산화수소
- ③ 질산
- ④ 염산

17. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은? (08-01)

- ① 햇빛을 차단한다.
- ② 가열하여 보관한다.
- ③ 인산을 가한다.
- ④ 요산을 가한다.

기출 문제

18. 과산화수소의 화재예방 방법으로 틀린 것은? (12-04)

- ① 암모니아와의 접촉은 폭발의 위험이 있으므로 피한다.
- ② 완전히 밀전 · 밀봉하여 외부 공기와 차단한다.
- ③ 용기는 착색하여 직사광선이 닿지 않게 한다.
- ④ 분해를 막기 위해 분해방지 안정제를 사용한다.

19. 과산화수소는 위험물로 분류되지만 농도를 조절하여 소독제로 사용하기도 한다. 일반적으로 소독제로 사용하는 옥시돌의 과산화수소 농도는 약 몇 % 인가? (07-01)

- ① 3% ② 12% ③ 25% ④ 35%

20. 금속 과산화물을 묶은 산에 반응시켜 생성되는 물질로서 석유와 벤젠에 불용성이고, 표백작용과 살균작용을 하는 것은? (08-01)

- ① 과산화나트륨 ② 과산화수소 ③ 과산화벤조일 ④ 과산화칼륨

기출 문제

21. 과염소산과 과산화수소의 공통된 성질이 아닌 것은? (12-02)

- ① 비중이 1보다 크다.
- ② 물에 녹지 않는다.
- ③ 산화제이다.
- ④ 산소를 포함한다.

22. 질산과 과염소산의 공통적인 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (10-02)

- ① 가연성 물질이다.
- ② 산화제이다.
- ③ 무기화합물이다.
- ④ 산소를 함유하고 있다.

Thank you