

# 제 1류 위험 물(산화성 고체)

---

2018. 03. 00

# CONTENTS

- I 공통 성질
- II 아염소산염류
- III 염소산염류
- IV 과염소산염류
- V 무기과산화물
- VI 브롬산염류
- VII 질산염류
- VIII 요오드산염류
- IX 과망간산염류
- X 중크롬산염류

# 출제포인트

- 이 섹션에서는 제 1류 위험물의 일반적인 성질에 대해 묻는 문제가 많이 출제된다.
- 제 1류 위험물의 공통 성질에 대해서는 확실하게 암기하여 잘 대처해야 할 것이다.
- 무기과산화물의 소화 방법은 자주 출제되며 각 위험물질별 반응물질도 확실히 구분하도록 한다.
- 비중과 융점 분해온도를 알고 있어야 풀 수 있는 문제도 출제되니 철저히 준비할 수 있도록 한다.

# 공통성질

- 일반적 성질

- 무색 결정 또는 백색 분말로서 상온에서 고체상태이다.
- 자신은 불연성 물질로서 환원성 물질 또는 가연성 물질에 대해 강한 산화성을 가지고 있다.
- 무기화합물에 속한다.
- 비중이 1보다 크다.
- 모두 산소를 포함한 강산화제이며, 분해 시 산소를 발생한다.
- 조해성이 있다.

- 위험성

- 산화위험성, 폭발위험성, 유해성
- 가열, 충격, 마찰 등에 의해 분해될 수 있다.
- 분해하면서 산소를 발생하며, 가연물과 혼합하면 연소 또는 폭발의 위험이 크다.
- 무기과산화물류는 물과 반응하여 산소를 발생하며 발열한다.

# 공통성질

## • 저장 및 취급

- 가연물과의 접촉 및 혼합을 피한다.
- 분해를 촉진하는 물품의 접근을 피한다.
- 복사열이 없고 환기가 잘 되는 서늘한 곳에 저장한다.
- 조해성 물질의 경우 습기를 피하고 용기를 밀폐하여 저장한다.
  - ❖ 조해성 : 공기 중에 노출되어 있는 고체가 공기 중의 수분을 흡수하여 녹는 현상
- 알칼리금속의 과산화물은 물과의 접촉을 피해야 한다.

## • 소화방법

- 일반적으로 다량의 물에 의한 냉각소화를 한다.
- 무기과산화물류(알칼리금속의 과산화물) : 주수소화를 해서는 안되고 마른 모래, 팽창질석, 팽창진주암 등에 의한 질식소화가 효과적이다.
- 화재 초기 또는 소량 화재일 경우에는 포, 분말, 이산화탄소, 할로젠화합물에 의한 질식소화도 가능하다.
- 화재 주변의 가연성 물질을 제거한다.

# 아염소산염류

- 아염소산나트륨( $\text{NaClO}_2$ )

분자량	분해온도
90	130~140℃

- 일반적 성질

- ❖ 무색의 결정성 분말이다.
- ❖ 물에 잘 녹는다.
- ❖ 38℃이하에서는 삼수화물이고 그 이상에서는 무수염이다.

- 위험성

- ❖ 산을 가하면 이산화염소( $\text{ClO}_2$ )를 발생한다.
- ❖ 유황, 인, 금속물, 티오황산나트륨, 디에틸에테르 등과 혼합하면 충격에 의해 폭발한다.

- 저장 및 취급

- ❖ 직사광선을 피하고 환기가 잘되는 냉암소에 보관한다.

# 아염소산염류

- 아염소산칼륨( $\text{KClO}_2$ )

분자량	분해온도
106	160°C

- 일반적 성질

- ❖ 백색의 침상결정 또는 결정성 분말이다.
- ❖ 조해성 및 부식성이 있다.

- 위험성

- ❖ 열, 햇빛, 충격에 의해 폭발의 위험이 있다.
- ❖ 고온에서 분해하여 이산화염소( $\text{ClO}_2$ )를 발생한다.

# 염소산염류

- 염소산칼륨( $\text{KClO}_3$ )

비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.32	368.4°C	7.3	400°C	123

- 일반적 성질

- ❖ 무색의 결정 또는 분말이다.
- ❖ 물보다 무겁다.
- ❖ 온수와 글리세린에는 잘 녹지만 냉수와 알코올에는 잘 녹지 않는다.

- 위험성

- ❖ 유기물, 황, 암모니아, 염화주석 등의 산화되기 쉬운 물질이나 강산, 중금속염과 접촉 시 연소 또는 폭발의 위험이 있다.
- ❖ 적린과 혼합하여 반응하였을 때 오산화인을 발생한다.
- ❖ 황산과 반응하여 이산화염소를 발생한다.
- ❖ 고온에서 열분해하여 염화칼륨과 산소를 발생한다.

- 소화방법

- ❖ 주수소화가 효과적이다.



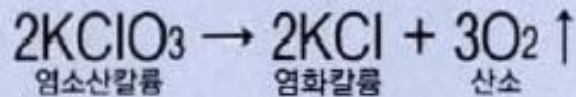
# 염소산염류

- 염소산칼륨( $\text{KClO}_3$ )

비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.32	368.4℃	7.3	400℃	123

- 화학반응식

- 완전분해 반응식



- 400℃ 분해반응식



- 540~560℃ 분해반응식



# 염소산염류

- 염소산나트륨( $\text{NaClO}_3$ )

비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.5	248℃	101	300℃	106

- 일반적 성질

- ❖ 무색, 무취의 결정이다.
- ❖ 물, 알코올, 에테르에 잘 녹으며 조해성이 있다.
- ❖ 섬유, 나무조각, 먼지 등에 침투하기 쉽다.

- 위험성

- ❖ 산과 반응하여 유독한 이산화염소( $\text{ClO}_2$ )를 발생한다.
- ❖ 가열하여 분해시키면 산소를 발생한다.

- 저장방법

- ❖ 환기가 잘되는 냉암소에 보관한다(철제용기에 보관하지 않는다).
- ❖ 조해성이 있으므로 방습에 유의한다.
- ❖ 용기에 밀전(密栓)하여 보관한다.
- ❖ 암모니아 등 가연성 물질과 혼입하지 않는다.

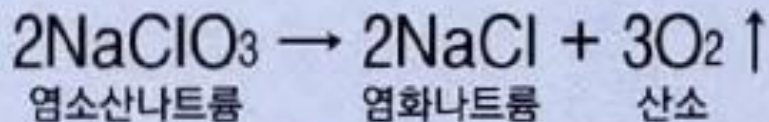
# 염소산염류

- 염소산나트륨( $\text{NaClO}_3$ )

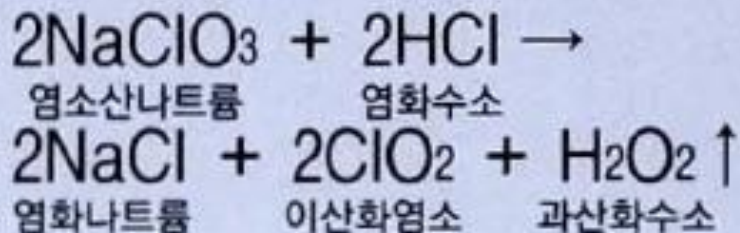
비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.5	248℃	101	300℃	106

- 화학반응식

- 300℃ 분해반응식



- 산과의 반응식



# 염소산염류

- 염소산암모늄( $\text{NH}_4\text{ClO}_3$ )

분자량	분해온도
101	100°C

- 일반적 성질

- ❖ 무색의 결정이다.
- ❖ 조해성이 있다.
- ❖ 화약, 불꽃의 원료로 사용된다.

- 위험성

- ❖ 폭발성산화제 이다.
- ❖ 250°C에서 산소가 발생하기 시작하고, 급격히 가열하면 충격에 의해 폭발한다.

# 과염소산염류

- 과염소산칼륨( $\text{KClO}_4$ )

비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.52	610℃	1.8	300℃	106

- 일반적 성질

- ❖ 무색, 무취의 결정이다.
- ❖ 알코올과 에테르에 녹지 않고 물에는 약간 녹는다.
- ❖ 강한 산화제이다.

- 위험성

- ❖ 진한 황산과 접촉하면 폭발할 위험이 있다.
- ❖ 목탄분, 유기물, 인, 유황, 마그네슘분등을 혼합하면 외부의 충격에 의해 폭발할 위험이 있다.
- ❖ 가열하면 분해하여 산소가 발생한다.

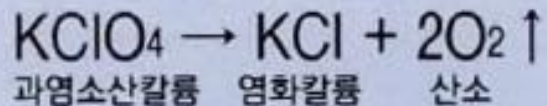
# 과염소산염류

- 과염소산칼륨( $\text{KClO}_4$ )

비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.52	610℃	1.8	300℃	106

- 화학반응식

- 분해반응식



※ 400℃에서 분해 시작하여 610℃에서 완전분해

# 과염소산염류

- 과염소산나트륨( $\text{NaClO}_4$ )

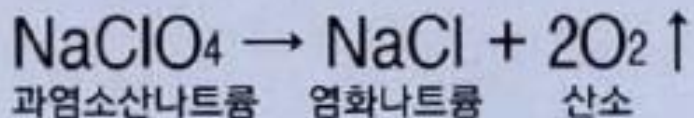
비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.50	482°C	170	400°C	122

- 일반적 성질

- ❖ 무색, 무취의 결정이다.
- ❖ 물, 에틸알코올, 아세톤에 잘 녹고, 에테르에 녹지 않는다.
- ❖ 조해성이 있다.

- 화학반응식

- 분해반응식



# 과염소산염류

- 과염소산암모늄( $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ )

비중	융점	분자량
1.87	130℃	118

- 일반적 성질

- ❖ 무색, 무취의 결정이다.
- ❖ 물, 알코올, 아세톤에 녹지만 에테르에는 녹지 않는다.
- ❖ 폭약이나 성냥의 원료로 쓰인다.

- 위험성

- ❖ 가연성 물질과 혼합하면 위험하다.
- ❖ 급격히 가열하면 폭발의 위험이 있다.
- ❖ 건조 시 강한 충격이나 마찰에 의해 폭발의 위험이 있다.
- ❖ 300 °C에서 분해 · 폭발한다.



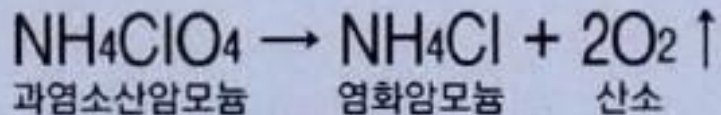
# 과염소산염류

- 과염소산암모늄( $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ )

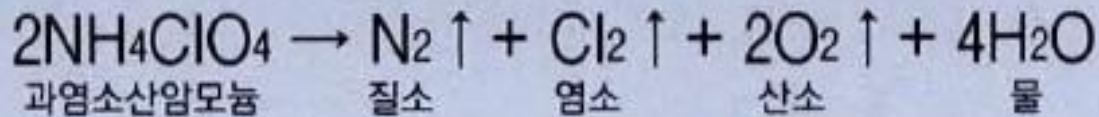
비중	융점	분자량
1.87	130℃	118

- 화학반응식

- 분해반응식(130℃)



- 분해 · 폭발반응식(300℃)



# 무기과산화물

- 과산화칼륨( $K_2O_2$ )

비중	융점	분자량
2.9	490°C	110

- 일반적 성질

- ❖ 무색 또는 오렌지색의 분말이다.
- ❖ 물에 쉽게 분해된다.

- 위험성

- ❖ 물과 반응하여 수산화칼륨과 산소를 발생하며, 발열하면서 위험성이 증가한다.
- ❖ 접촉 시 피부를 부식시킬 위험이 있다.
- ❖ 마찰, 충격, 열에 의해 폭발할 수 있다.

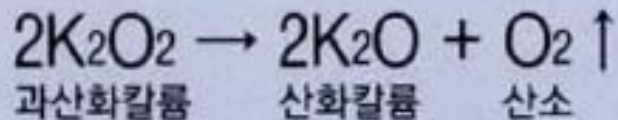
# 무기과산화물

- 과산화칼륨( $K_2O_2$ )

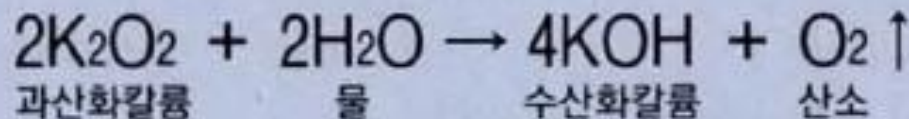
비중	융점	분자량
2.9	490°C	110

- 화학반응식

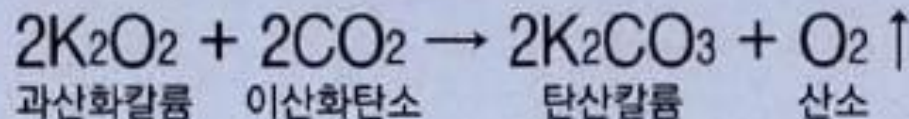
- 분해반응식



- 물과의 반응식



- 탄산가스와의 반응식



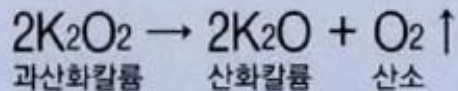
# 무기과산화물

- 과산화칼륨( $K_2O_2$ )

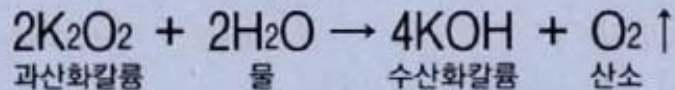
비중	융점	분자량
2.9	490°C	110

- 화학반응식

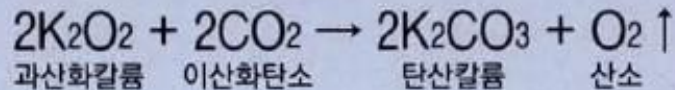
- 분해반응식



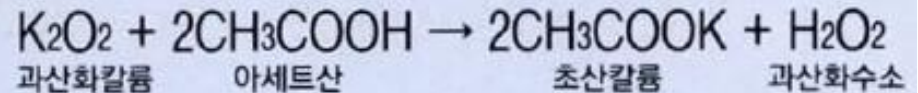
- 물과의 반응식



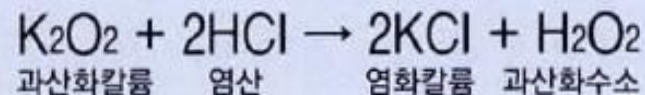
- 탄산가스와의 반응식



- 초산과의 반응식



- 염산과의 반응식



# 무기과산화물

- 과산화나트륨( $\text{Na}_2\text{O}_2$ )

비중	융점	끓는점	분자량
2.8	460°C	657°C	78

- 일반적 성질

- ❖ 순수한 것은 백색, 보통은 황색분말이다.
- ❖ 알코올에 녹지 않는다.
- ❖ 순수한 금속나트륨을 고온으로 건조한 공기 중에서 연소시켜 얻는다
- ❖ CO 및  $\text{CO}_2$  제거제를 제조할 때 사용한다.

- 위험성

- ❖ 물과 반응하여 수산화나트륨과 산소를 발생한다.
- ❖ 가연성 물질과 접촉하면 발화하기 쉽다.
- ❖ 가열하면 분해되어 산소가 생긴다.
- ❖ 산과 반응하여 과산화수소를 발생한다.
- ❖ 수분이 있는 피부에 닿으면 화상의 위험이 있다.

# 무기과산화물

- 과산화나트륨( $\text{Na}_2\text{O}_2$ )

비중	융점	끓는점	분자량
2.8	460℃	657℃	78

- 저장및 취급

- ❖ 서늘하고 환기가 잘되는 곳에 보관한다.
- ❖ 물, 강산, 유기물질, 가연성물질, 산화성물질 등과 격리해서 보관한다.

- 소화방법

- ❖ 마른 모래, 분말소화제, 소다회, 석회 사용
- ❖ 주수소화는 위험

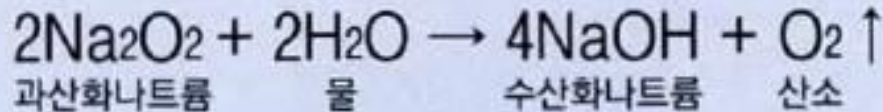
# 무기과산화물

- 과산화나트륨( $\text{Na}_2\text{O}_2$ )

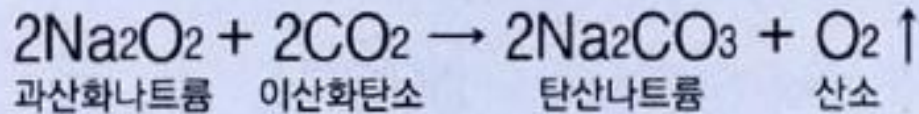
비중	융점	끓는점	분자량
2.8	460°C	657°C	78

- 화학반응식

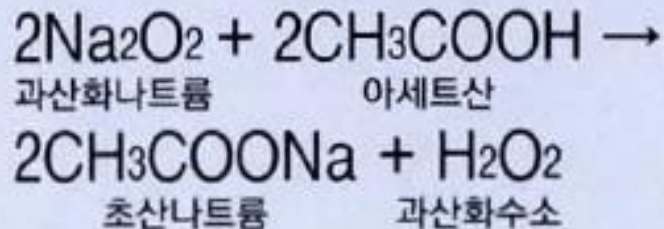
- 물과의 반응식



- 탄산가스와의 반응식



- 초산과의 반응식



# 무기과산화물

- 과산화바륨( $\text{BaO}_2$ )

비중	융점	분해온도
4.96	450°C	840°C

- 일반적 성질

- ❖ 백색의 정방정계 분말이다.
- ❖ 알칼리토금속의 과산화물 중 가장 안정하다.
- ❖ 태르밋의 점화제 용도로 사용

- 위험성

- ❖ 온수와 반응하여 산소를 발생한다.
- ❖ 황산과 반응하여 과산화수소를 만든다.

- 저장 및 취급

- ❖ 직사광선을 피하고, 냉암소에 보관한다.
- ❖ 유기물, 산 등의 접촉을 피한다.



# 무기과산화물

- 과산화바륨( $\text{BaO}_2$ )

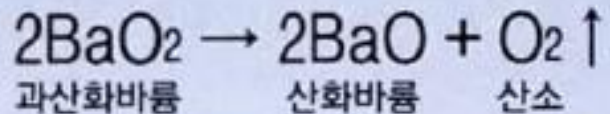
비중	융점	분해온도
4.96	450°C	840°C

- 소화방법

- ❖ 마른 모래, 분말소화제가 효과적이다.
- ❖ 주수소화는 위험하다.

- 화학반응식

- 분해반응식



# 무기과산화물

- 과산화마그네슘( $\text{MgO}_2$ )

- 일반적 성질

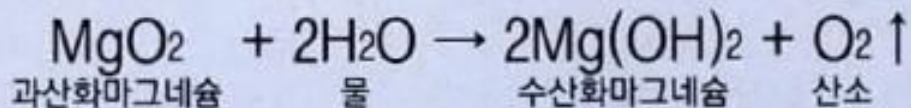
- ❖ 무취의 백색 분말이다.
    - ❖ 물에 녹지 않는다.
    - ❖ 산화제, 표백제, 살균제 등으로 사용된다.

- 위험성

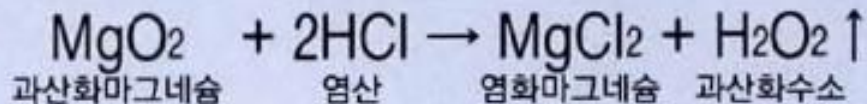
- ❖ 물과 반응하여 수산화마그네슘과 산소를 발생한다.
    - ❖ 염산과 반응하여 염화마그네슘과 과산화수소를 발생한다.

- 화학반응식

- 물과의 반응식



- 염산과의 반응식



# 무기과산화물

- 과산화칼슘( $\text{CaO}_2$ )

- 일반적 성질

- ❖ 백색 또는 담황색의 분말이다.
    - ❖ 에탄올, 에테르에 녹지 않는다.
    - ❖ 더운물에 녹아 과산화수소를 만든다.
    - ❖ 가열 시  $275\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 폭발적으로 산소를 방출한다.

# 브롬산염류

- 브롬산칼륨( $\text{KBrO}_3$ )

비중	분해온도	분자량
3.27	370°C	167

- 일반적 성질
  - ❖ 백색의 결정이다.
  - ❖ 물에 잘 녹고 알코올과 에테르에는 녹지 않는다.
- 위험성
  - ❖ 가연물과 혼합하여 가열하면 폭발한다.
  - ❖ 열분해하면서 산소를 방출한다.
- 저장 및 취급
  - ❖ 용기는 밀봉하고 환기가 잘되는 건조한 냉소에 보관한다.
  - ❖ 암모늄화합물과 격리해서 보관한다.
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.

# 브롬산염류

- 브롬산나트륨( $\text{NaBrO}_3$ )

비중	분해온도	분자량
3.3	381℃	151

- 일반적 성질
  - ❖ 무색의 결정 또는 결정성 분말이다.
  - ❖ 물에 잘 녹는다.
- 위험성
  - ❖ 가연물과 혼합하여 가열하면 폭발한다.
  - ❖ 열분해하면서 산소를 방출한다.
- 저장 및 취급
  - ❖ 용기는 밀봉하고 환기가 잘되는 건조한 냉소에 보관한다.
  - ❖ 암모늄화합물과 격리해서 보관한다.
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.

# 질산염류

- 질산칼륨( $\text{KNO}_3$ )

비중	융점	분해온도
2.1	336°C	400°C

- 일반적 성질

- ❖ 무색 또는 흰색 결정이다.
- ❖ 물과 글리세린에는 잘 녹지만 알코올과 에테르에는 녹지 않는다.
- ❖ 황, 목탄과 혼합하여 흑색화약을 제조한다.
- ❖ 조해성이 있으며, 흡습성이 없다.

- 위험성

- ❖ 열분해 시 아질산칼륨과 산소를 발생한다.

- 저장 및 취급

- ❖ 가연물이나 유기물과의 접촉을 피하고, 건조하고 환기가 잘되는 곳에 보관한다.

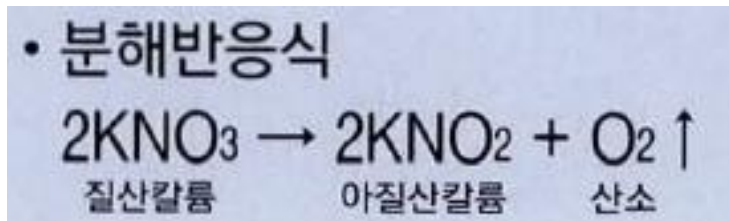
# 질산염류

- 질산칼륨( $\text{KNO}_3$ )

비중	융점	분해온도
2.1	336°C	400°C

- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.

- 화학반응식



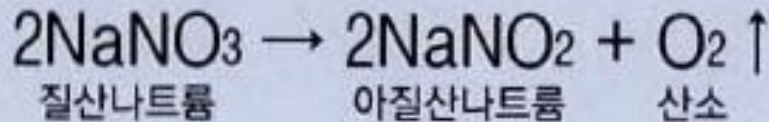
# 질산염류

- 질산나트륨( $\text{NaNO}_3$ )

비중	융점	분해온도
2.26	308℃	380℃

- 일반적 성질
  - ❖ 무색의 결정이며, 칠레초석이라고도 한다.
  - ❖ 물과 글리세린에는 녹지만, 무수알코올에는 녹지 않는다.
  - ❖ 조해성이 크고 흡습성이 강하다.
- 위험성
  - ❖ 유기물과 혼합하면 저온에서도 폭발한다.
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.
- 화학반응식

- 분해반응식





# 질산염류

- 질산암모늄( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )

비중	융점	분해온도
1.73	169.5℃	220℃

- 일반적 성질

- ❖ 무색 무취의 결정으로 조해성이 강하다.
- ❖ 물과 알코올에 잘 녹는다.
- ❖ 물에 녹을 때 흡열반응을 일으킨다.

- 위험성

- ❖ 가열, 충격 등이 가해지면 단독으로도 폭발할 수 있다.
- ❖ 가열 시 이산화질소와 물을 발생한다.
- ❖ 황 분말과 혼합하면 가열 또는 충격에 의해 폭발할 위험이 높다.

# 질산염류

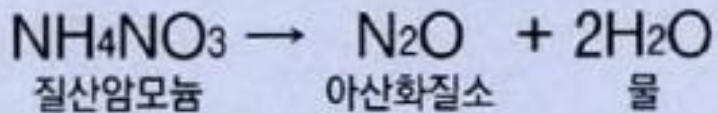
- 질산암모늄( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )

비중	융점	분해온도
1.73	169.5℃	220℃

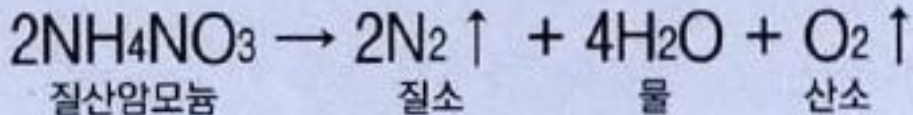
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.

- 화학반응식

- 분해반응식



- 분해 · 폭발 반응식



# 요오드산염류

- 종류

- 요오드산칼륨( $\text{KIO}_3$ ), 요오드산나트륨( $\text{NaIO}_3$ ), 요오드산암모늄( $\text{NH}_4\text{IO}_3$ ), 요오드산아연( $\text{Zn}(\text{IO}_3)_2$ ), 요오드산마그네슘( $\text{Mg}(\text{IO}_3)_2$ ) 등

- 일반적인 성질

- 대부분 무색의 결정이며, 물에 녹는다.
- 지정수량이 300kg이다.

- 위험성

- 가연물과 혼합하여 가열하면 폭발한다.

- 저장 및 취급

- 용기는 밀봉하고 환기가 잘되는 건조한 냉소에 보관한다.

# 과망간산염류

- 과망간산칼륨( $\text{KMnO}_4$ )

비중	분해온도
2.7	240°C

- 일반적 성질

- ❖ 흑자색의 결정으로 물에 녹았을 때는 진한 보라색을 띤다.
- ❖ 물, 아세톤에 잘 녹는다.
- ❖ 강한 살균력과 산화력이 있다.

- 위험성

- ❖ 진한 황산과 접촉하면 폭발적으로 반응한다.
- ❖ 강알칼리와 반응하여 산소를 발생한다.
- ❖ 목탄, 황 등의 환원성 물질과 접촉 시 충격에 의해 폭발할 위험성이 있다.
- ❖ 가열하면 분해하여 산소를 발생한다.

# 과망간산염류

- 과망간산칼륨( $\text{KMnO}_4$ )

비중	분해온도
2.7	240°C

- 저장 및 취급

- ❖ 갈색 유리병에 넣어 일광을 차단하고 냉암소에 보관한다.
- ❖ 알코올, 에테르, 글리세린 등 유기물과 접촉을 금한다.

- 소화 방법

- ❖ 다량의 물을 이용한 냉각소화가 효과적이다.
- ❖ 분말소화약제, 탄산가스 또는 할로겐화물 소화약제는 금지한다.

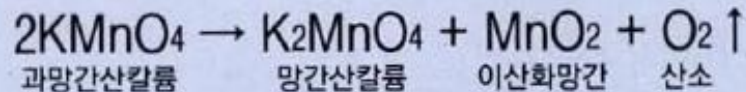
# 과망간산염류

- 과망간산칼륨(KMnO<sub>4</sub>)

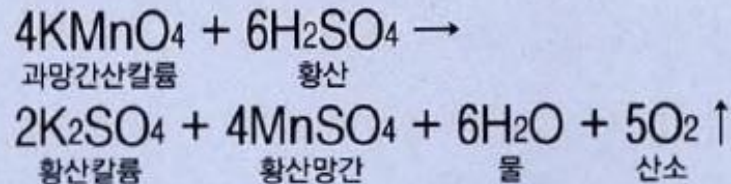
비중	분해온도
2.7	240℃

## ■ 화학반응식

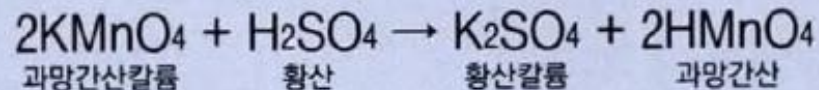
### • 분해반응식



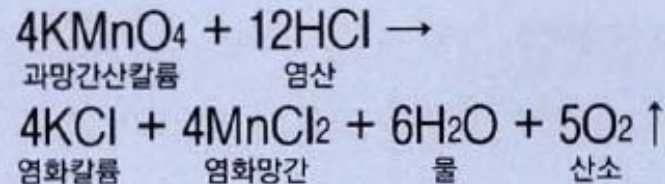
### • 묽은 황산과의 반응식



### • 진한 황산과의 반응식



### • 염산과의 반응식



# 과망간산염류

- 과망간산나트륨( $\text{NaMnO}_4$ )

비중	분해온도	분자량
2.7	170°C	142

- 일반적 성질
  - ❖ 적자색의 결정이다.
  - ❖ 물에 잘 녹고 조해성이 있다.
  - ❖ 가열 시 산소를 발생한다.
- 위험성
  - ❖ 강력한 산화제로 폭발성이 있다.

# 중크롬산염류

- 중크롬산칼륨( $\text{KCr}_2\text{O}_7$ )

비중	융점	용해도	분해온도	분자량
2.69	398℃	8.89	500℃	298

- 일반적 성질
  - ❖ 등적색의 결정
  - ❖ 물에 녹고 알코올, 에테르에는 녹지 않는다.
- 저장 및 취급
  - ❖ 가열, 충격, 마찰을 피한다.
  - ❖ 유기물, 가연물과 격리하여 저장한다.
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.
  - ❖ 소화작업 시 폭발 우려가 있으므로 충분한 안전거리를 확보한다.



# 중크롬산염류

- 중크롬산나트륨( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )

비중	융점	분해온도	분자량
2.52	356℃	400℃	294

- 일반적 성질
  - ❖ 중크롬산칼륨과 동일
- 저장 및 취급
  - ❖ 통풍이 잘되는 건조한 냉소에 보관한다.
  - ❖ 산류물질로부터 격리하여 보관한다.
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화가 효과적이다.
  - ❖ 소화작업 전 환기를 충분히 하고 수거물은 가연물과 격리한다.

# 중크롬산염류

- 중크롬산암모늄( $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )

비중	분해온도	분자량
2.15	185℃	252

- 일반적 성질
  - ❖ 적색 또는 등적색의 분말
  - ❖ 물, 알코올에 녹고 아세톤에는 녹지 않는다.
- 위험성
  - ❖ 열분해 시 질소가스를 발생한다.
  - ❖ 강산과 반응하여 자연발화한다.
- 소화 방법
  - ❖ 주수소화, 마른 모래, 분말소화가 효과적이다.

# 기타

- 무수크롬산( $\text{CrO}_3$ )

비중	분해온도
2.7	250°C

- 일반적 성질

- ❖ 크롬의 산화물로 암적자색 침상형 결정
- ❖ 물에 잘 녹는다.
- ❖ 조해성이 있다
- ❖ 강력한 산화작용을 나타낸다.

- 위험성

- ❖ 알코올, 벤젠, 에테르 등과 접촉하면 혼촉발화의 위험이 있다.
- ❖ 열분해 시 산소를 발생한다.

# 기타

- 무수크롬산( $\text{CrO}_3$ )

비중	분해온도
2.7	250℃

- 저장및 취급

- ❖ 건조한 장소에 보관한다.
- ❖ 유기물, 환원제와 격리하여 보관한다.

- 소화 방법

- ❖ 주수소화를 한다.
- ❖ 티오황산소다 및 석회 등을 적재한다.
- ❖ 흡착제로 마른 모래, 흙 등을 사용한다.

# 기타

- 산화납( $\text{PbO}_2$ )
  - 일반적 성질
    - ❖ 납의 산화물로 흑갈색의 결정성 분말
  - 저장 및 취급
    - ❖ 직사광선을 피하고 환기가 잘되는 건조한 냉소에 보관한다.
    - ❖ 가연성 물질, 산류와 격리 보관한다.
  - 소화 방법
    - ❖ 주수소화가 효과적이다.

# 기출 문제

## 1. 제1류 위험물의 일반적인 성질이 아닌 것은? (14-02)

- ① 불연성 물질들이다.
- ② 유기화합물들이다.
- ③ 산화성 고체로서 강산화제이다.
- ④ 알칼리금속의 과산화물은 물과 작용하여 발열한다.

## 2. 제1류 위험물에 관한 설명으로 옳은 것은? (10-04)

- ① 질산암모늄은 황색결정으로 조해성이 있다.
- ② 과망간산칼륨은 흑자색 결정으로 물에 녹지 않으나 알코올에 녹여 피부병에 사용된다.
- ③ 질산나트륨은 무색결정으로 조해성이 있으며 일명 칠레 초석으로 불린다.
- ④ 염소산칼륨은 청색분말로 유독하며 냉수, 알코올에 잘 녹는다.

## 3. 아염소산나트륨의 성상에 관한 설명 중 틀린 것은? (15-02)

- ① 자신은 불연성이다.
- ② 열분해하면 산소를 방출한다.
- ③ 수용액 상태에서도 강력한 환원력을 가지고 있다.
- ④ 조해성이 있다.

# 기출 문제

## 4. 아염소산나트륨이 성상에 관한 설명 중 잘못된 것은? (10-01)

- ① 자신은 불연성이다.
- ② 불안전하여  $180^{\circ}\text{C}$  이상 가열하면 산소를 방출한다.
- ③ 수용액 상태에서도 강력한 환원력을 가지고 있다.
- ④ 티오황산나트륨, 디에틸에테르 등과 혼합하면 폭발한다.

## 5. 염소산칼륨에 관한 설명 중 옳지 않은 것은? (15-04)

- ① 강산화제로 가열에 의해 분해하여 산소를 방출한다.
- ② 무색의 결정 또는 분말이다.
- ③ 온수 및 글리세린에 녹지 않는다.
- ④ 인체에 유독하다.

## 6. 염소산칼륨의 성질이 아닌 것은? (14-04)

- ① 황산과 반응하여 이산화염소를 발생한다.
- ② 상온에서 고체이다.
- ③ 알코올보다는 글리세린에 더 잘 녹는다.
- ④ 환원력이 강하다.

## 기출 문제

7. 염소산칼륨이 고온으로 가열되었을 때 현상으로 가장 거리가 먼 것은? (13-01)

- ① 분해한다.
- ② 산소를 발생한다.
- ③ 염소를 발생한다.
- ④ 염화칼륨이 생성된다.

8. 염소산칼륨의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (07-01)

- ① 비중은 약 2.3 으로 물보다 무겁다.
- ② 강산과의 접촉은 위험하다.
- ③ 약 540 ~ 560°C에서 열분해 하면 최종적으로 산소와 염화칼륨을 방출한다.
- ④ 냉수에도 잘 녹는다.

9. 염소산칼륨이 고온에서 열분해할 때 생성되는 물질을 옳게 나타낸 것은? (15-04)

- ① 물, 산소      ② 염화칼륨, 산소      ③ 이염화칼륨, 수소      ④ 칼륨, 물

10. 염소산칼륨과 염소산나트륨을 각각 가열하여 열분해시킬 때 공통적으로 발생하는 것은 무엇인가? (08-01)

- ①  $\text{O}_2$                       ②  $\text{Cl}_2$                       ③  $\text{CO}_2$                       ④  $\text{H}_2\text{O}$



# 기출 문제

## 11. 염소산나트륨의 성질에 속하지 않는 것은? (14-01)

- ① 환원력이 강하다.
- ② 무색 결정이다.
- ③ 주수소화가 가능하다.
- ④ 강산과 혼합하면 폭발할 수 있다.

## 12. 염소산나트륨에 관한 설명으로 틀린 것은? (11-01)

- ① 산과 반응하여 유독한 이산화염소를 발생한다.
- ② 무색 결정이다.
- ③ 조해성이 있다.
- ④ 알코올이나 글리세린에 녹지 않는다.

## 13. 염소산나트륨의 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은? (15-04)

- ① 조해성이 강하므로 저장용기는 밀전한다.
- ② 산과 반응하여 이산화염소를 발생한다.
- ③ 황, 목탄, 유기물 등과 혼합한 것은 위험하다.
- ④ 유리용기를 부식시키므로 철제용기에 저장한다.

# 기출 문제

14. 무색 무취입방정계 주상결정으로 물, 알코올 등에 잘 녹고 산과 반응하여 폭 발성을 지닌 이산화염소를 발생시키는 위험물로 살충제, 불꽃류의 원료로 사용되는 것은? (15-01)

- ① 염소산나트륨                      ② 과염소산칼륨                      ③ 과산화나트륨                      ④ 과망간산칼륨

15.  $\text{KClO}_4$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (11-01)

- ① 황색 또는 갈색의 사방정계 결정이다.  
② 에테르에 녹지 않는다.  
③ 에탄올에 녹지 않는다.  
④ 열분해 하면 산소와 염화칼륨으로 분해 된다.

16.  $\text{KClO}_4$ 에 관한 설명으로 옳지 못한 것은? (15-02)

- ① 순수한 것은 황색의 사방정계결정이다.  
② 비중은 약 2.52 이다.  
③ 녹는점은 약  $610^\circ\text{C}$  이다.  
④ 열분해하면 산소와 염화칼륨으로 분해된다.

# 기출 문제

17. 물과 반응하여 가연성 또는 유독성 가스를 발생하지 않는 것은? (15-02)

- ① 탄화칼슘                      ② 인화칼슘                      ③ 과염소산칼륨                      ④ 금속나트륨

18. 과염소산나트륨에 대한 설명 중 틀린 것은? (11-02)

- ① 물에 녹는다.                      ② 산화제이다.  
③ 열분해하여 염소를 방출한다.                      ④ 조해성이 있다.

19. 다음 물질 중 물과 접촉되었을 때 위험성이 가장 작은 것은? (08-02)

- ①  $\text{CaC}_2$                       ②  $\text{KClO}_4$                       ③  $\text{Na}$                       ④  $\text{Ca}$

20. 다음 위험물중 가열시 분해온도가 가장 낮은 물질은? (08-04)

- ①  $\text{KClO}_3$                       ②  $\text{Na}_2\text{O}_2$                       ③  $\text{NH}_4\text{ClO}_4$                       ④  $\text{KNO}_3$

# 기출 문제

## 21. 과산화칼륨에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (12-02)

- ① 염산과 반응하여 과산화수소를 생성한다.
- ② 탄산가스와 반응하여 산소를 생성한다.
- ③ 물과 반응하여 수소를 생성한다.
- ④ 물과의 접촉을 피하고 밀전하여 저장한다.

## 22. 위험물의 저장 및 취급에 대한 설명이 틀린 것은? (11-02)

- ①  $\text{H}_2\text{O}_2$  : 직사광선을 차단하고 찬 곳에 저장한다.
- ②  $\text{MgO}_2$ : 습기의 존재하에서 산소를 발생하므로 특히 방습에 주의한다.
- ③  $\text{NaNO}_3$ : 조해성이 크고 흡습성이 강하므로 습도에 주의한다.
- ④  $\text{K}_2\text{O}_2$ : 물속에 저장한다.

## 23. 과산화칼륨에 의한 화재 시 주수소화가 적합하지 않은 이유로 가장 타당한 것은? (13-01)

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ① 산소가스가 발생하기 때문에 | ② 수소가스가 발생하기 때문에 |
| ③ 가연물이 발생하기 때문에  | ④ 금속칼륨이 발생하기 때문에 |

# 기출 문제

24. 다음 중 화재시 주수소화를 하면 위험성이 증가하는 것은? (09-01)

- ① 염소산칼륨    ② 과산화칼륨    ③ 과염소산나트륨    ④ 과산화수소

25. [보기]의 물질이  $K_2O_2$ 와 반응하였을 때 주로 생성되는 가스의 종류가 같은 것으로만 나열된 것은? (13-02)

물, 이산화탄소, 아세트산, 염산

- ① 물, 이산화탄소                      ② 물, 이산화탄소, 염산  
③ 물, 아세트산                        ④ 이산화탄소, 아세트산, 염산

26.  $CaO_2$ 와  $K_2O_2$ 의 공통적 성질에 해당하는 것은? (11-04)

- ① 청색 침상분말이다.                      ② 물과 알코올 잘 녹는다.  
③ 가열하면 산소를 방출하며 분해한다.                      ④ 염산과 반응하여 수소를 발생한다.

27. 과산화나트륨에 관한 설명 중 옳지 못한 것은? (11-02)

- ① 가열하면 산소를 방출한다.  
② 표백제, 산화제로 사용한다.  
③ 아세트산과 반응하여 과산화수소가 발생된다.  
④ 순수한 것은 옅은 녹색이지만 시판품은 진한 청색이다.

# 기출 문제

28. 과산화나트륨이 물과 반응할 때의 변화를 가장 적절하게 설명한 것은? (08-01)

- ① 산화나트륨과 수소를 발생한다.
- ② 물을 흡수하여 탄산나트륨이 된다.
- ③ 산소를 방출하며 수산화나트륨이 된다.
- ④ 서서히 물에 녹아 과산화나트륨의 안정한 수용액이 된다.

29. 과산화나트륨이 물과 반응해서 일어나는 변화로 옳은 것은? (13-02)

- ① 격렬히 반응하여 산소를 내며 수산화나트륨이 된다.
- ② 격렬히 반응하여 산소를 내며 산화나트륨이 된다.
- ③ 물을 흡수하여 과산화나트륨 수용액이 된다.
- ④ 물을 흡수하여 탄산나트륨이 된다.

30. 과산화나트륨이 물과 반응할 때의 변화를 가장 옳게 설명한 것은? (12-04)

- ① 산화나트륨과 수소를 발생한다.
- ② 물을 흡수하여 탄산나트륨이 된다.
- ③ 산소를 방출하여 수산화나트륨이 된다.
- ④ 서서히 물에 녹아 과산화나트륨의 안정한 수용액이 된다.

# 기출 문제

31. 다음 중 물과 반응하여 산소를 발생하는 것은? (15-04)

- ①  $\text{KClO}_3$       ②  $\text{Na}_2\text{O}_2$       ③  $\text{KClO}_4$       ④  $\text{CaC}_2$

32. 제1류 위험물로서 물과 반응하여 발열하고 위험성이 증가하는 것은? (10-04)

- ① 염소산칼륨      ② 과산화나트륨      ③ 과산화수소      ④ 질산암모늄

33. 다음 중 물과 반응할 때 위험성이 가장 큰 것은? (14-01)

- ① 과산화나트륨      ② 과산화바륨      ③ 과산화수소      ④ 과연소산나트륨

34. 화재 발생시 물을 사용하면 위험성이 더 커지는 것은? (09-02)

- ① 염소산칼륨      ② 질산나트륨      ③ 과산화나트륨      ④ 브롬산칼륨

35. 과산화나트륨의 화재 시 소화방법으로 다음 중 가장 적당한 것은? (10-01)

- ① 포소화약제      ② 물      ③ 마른모래      ④ 탄산가스

36. 다음 위험물 중 소화시 물을 사용할 수 없는 것은? (07-02)

- ① 과산화나트륨      ② 염소산나트륨      ③ 염소산칼륨      ④ 과염소산칼륨

# 기출 문제

37. 주수에 의한 냉각소화가 적절치 않은 위험물은? (12-02)

- ①  $\text{NaClO}_3$       ②  $\text{Na}_2\text{O}_2$       ③  $\text{NaNO}_3$       ④  $\text{NaBrO}_3$

38. 과산화나트륨의 저장 및 취급방법에 대한 설명 중 틀린 것은? (10-01)

- ① 물과 습기의 접촉을 피한다.  
② 용기는 수분이 들어가지 않게 밀전 및 밀봉 저장한다.  
③ 가열 및 충격·마찰을 피하고 유기물질의 혼입을 막는다.  
④ 직사광선을 받는 곳이나 습한 곳에 저장한다.

39. 화재발생시 위험물에 대한 소화방법으로 옳지 않은 것은? (11-04)

- ① 트리에틸알루미늄 : 소규모 화재시 팽창질석을 사용한다.  
② 과산화나트륨 : 할로겐화합물소화기로 질식소화 한다.  
③ 인화성고체 : 이산화탄소소화기로 질식소화 한다.  
④ 휘발유 : 탄산수소염류 분말소화기를 사용하여 소화한다.



# 기출 문제

40. 과산화칼슘의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은? (09-04)

- ① 백색의 분말이다.
- ② 에테르에 용해되지 않는다.
- ③ 염산과 반응하여 과산화수소를 발생한다.
- ④ 가열하면  $50^{\circ}\text{C}$  이하에서 분해하여 산소를 발생하고 폭발한다.

41. 위험물에 화재가 발생하였을 경우 물과의 반응으로 인해 주수소화가 적당하지 않은 것은? (11-02)

- ①  $\text{CH}_3\text{ONO}_2$
- ②  $\text{KClO}_3$
- ③  $\text{Li}_2\text{O}_2$
- ④ P

42. 질산염류의 일반적인 성질에 대한 설명으로 옳은 것은? (07-01)

- ① 무색 액체이다.
- ② 대부분 물에 잘 녹는다.
- ③ 가연물과 혼합해도 위험하지 않다.
- ④ 과염소산염류보다 충격, 가열에 불안정하다.

# 기출 문제

## 43. 질산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (11-01)

- ① 물에 잘 녹는다.                      ② 화재시 주수 소화가 가능하다.
- ③ 열분해하면 산소를 발생한다.      ④ 비중은 1보다 작다.

## 44. 질산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (09-02)

- ① 물에 녹는다.                      ② 분자량은 약 101이다.
- ③ 열분해하면 산소를 방출한다.      ④ 비중은 1보다 작다.

## 45. 질산나트륨에 대한 안전조치 사항으로 틀린 것은? (09-04)

- ① 가열하면 열분해하므로 주의한다.                      ② 충격, 마찰, 타격 등을 피한다.
- ③ 유기물과의 혼합을 피한다.                      ④ 화재발생시 주수소화는 금한다.

## 46. 질산암모늄의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은? (08-04)

- ① 물에 잘 녹고, 가열하면 산소를 발생한다.
- ② 물과 격렬하게 반응하여 발열한다.
- ③ 물에 녹지 않고, 환원성 고체로 가열하면 폭발한다.
- ④ 조해성과 흡습성이 없어서 폭약의 원료로 사용된다.

# 기출 문제

## 47. 질산암모늄에 관한 설명 중 틀린 것은? (14-04)

- ① 상온에서 고체이다.
- ② 폭약의 제조 원료로 사용할 수 있다.
- ③ 흡습성과 조해성이 있다.
- ④ 물과 반응하여 발열하고 다량을 가스를 발생한다.

## 48. 과망간산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은? (07-02)

- ① 가열하면 약 240°C 에서 분해한다.
- ② 가열 분해시 이산화망간과 물이 생성된다.
- ③ 흑자색의 결정이다.
- ④ 물에 녹으면 살균력을 나타낸다.

## 49. 다음 중 과망간산칼륨과 혼합하였을 때 위험성이 가장 낮은 물질은? (13-04)

- ① 물
- ② 에테르
- ③ 글리세린
- ④ 염산

**Thank you**