



유해·위험물질 취급관리

과산화수소



화재·폭발·누출 예방

과산화수소(H_2O_2) 란?

- 강한 산화력을 가지고 있으며 급속한 반응으로 폭발을 유발할 수 있음
- 분석 시약의 산화제, 건사나 양모 등의 표백제, 비닐중합의 촉매, 소독제 등으로 사용
- 90% 수용액은 로켓의 추진제, 잠수함 엔진의 작동용으로 쓰임



화학물질(CAS No : 7722-84-1) 정보 요약

유해·위험성 정보	그림문자/일반정보
● NFPA 지수 – 보건 : 2(만성적 접촉이 아닌 지속적/일반적 접촉으로 일시적 장애 혹은 부상 유발) – 화재 : 0(불연성) – 반응 : 3(반응에 직접적인 원인, 충분한 가열, 큰 충격을 받으면 폭발하는 물질) ● 상태 : 무색, 액체 ● 냄새 : 무취 ● 증기비중 : 1(공기=1), 비중 : 1.4425(25°C) ● 독성 관련자료 – 노출기준 : TWA 1 ppm – 급성독성 : 경구 LD50 376 mg/kg Rat, 경피 LD50 4060 mg/kg Rat, 흡입 증기 LC50 2 mg/l 4 hr Rat ● 유해위험문구 – 화재 또는 폭발을 일으킬 수 있음(강산화제), 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴, 흡입하면 치명적임 ● 예방조치문구 – 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오, 적절한 보호구를 착용하시오.	 산화성 물질 부식성 물질 특정표적장기독성 물질 급성독성 물질



참고 : 해당 화학물질은 공급자 또는 제조사의 MSDS자료에 따라 일부 특성이 달라질 수 있음

산업재해예방

안전보건공단



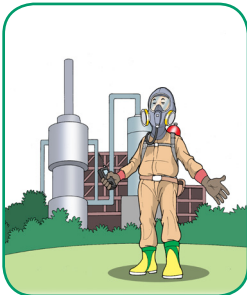


과산화수소 취급 관리

✓ 유해 · 위험요인

- 유기물, 가연성 물질과 접촉시 급격히 연소, 발화, 폭발할 수 있음
- 피부나 눈에 접촉하거나 흡입하면 유독함
- 오래 저장하거나, 열분해되어 산소가 발생할 수 있음
- 141℃ 이상에서 자동 분해되며, 금속 및 다른 물질에 의해 급격히 분해됨
- 태어나 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

✓ 취급 상 주의사항



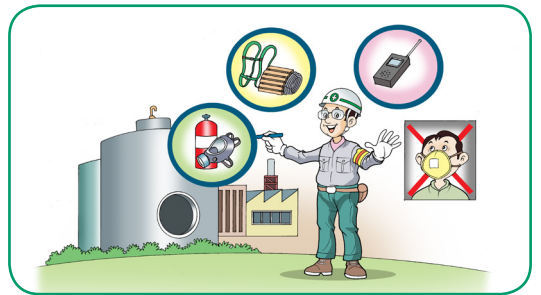
작업조건에 맞는
보호구 착용



배기설비 가동
/ 용기밀폐



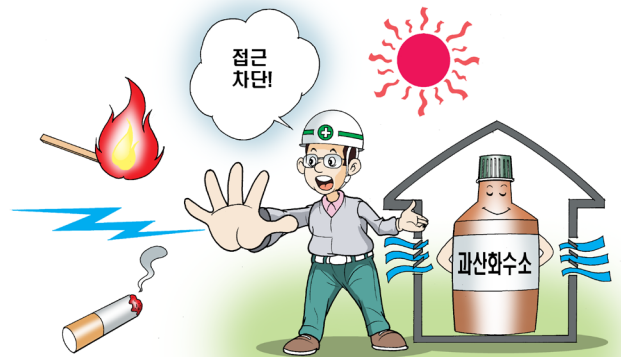
화기금지 / 취식금지



밀폐공간 : 송기마스크 착용,
면/방진/방독마스크 착용금지

안전한 취급 및 저장방법

- 물질 저장 시 서늘하며 통기가 잘되고 비가연성 물질과 저장
- 가연성, 유기물, 쉽게 산화되는 물질과 접촉하지 않도록 보관 (NFPA 49, 43A)
- 옥외 또는 환기가 잘되는 곳에서만 취급
- 용기는 환기가 잘되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하고, 잠금장치가 있는 저장장소에 저장
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하고, 금연 등 화기엄금 조치 실시
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따름
- 증기를 흡입하지 않도록 할 것
- 작업에 적당한 보호구를 착용할 것
- 취급 시 국소배기설비를 설치할 것



누출 및 화재폭발 시 대응방법

- 대형 화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끌 것
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 말 것
- 가연성 물질과 혼합되지 않도록 조치할 것
- 상황에 맞는 적절한 보호구를 착용(보안경, 안면보호구, 보호의, 내화학장갑 등)
- 물질에 접촉 시 즉시 흐르는 물에 씻어 내고 의사의 치료를 받을 것



재해사례 : 반응폭주에 의한 폭발

발생 개요

- Pilot 반응기를 사용한 신약 연구개발 과정에서 반응폭주로 반응기에 과압이 형성되어 반응기 상하부가 분리되어 폭발, 비산하고 공장 내에 화재가 발생하여 관련 공정 전소



재해발생 원인

- 반응기 내의 반응이 약간 지체되고 어느 순간 반응이 빠르게 진행됨
- 연구단계에서 반응폭주 가능성에 대한 위험성평가 미흡
- 반응기 냉각용량 부족 및 반응 억제제 확보 미비
- 파열판의 방출용량 부족



재해예방 대책

- 반응지연 공정이상 시 원인을 파악하여 해소된 상태에서 다음 반응 진행
- 연구단계에서 반응폭주 가능성에 대한 열량분석 등 반응 위험성평가 철저
- 위험성평가를 근거로 반응기 냉각용량 설정 및 반응억제제 투입시점 설정
- 반응폭주에 대비한 파열판 용량 확보



CHECK BOX 기타 사고사례

- 연구실에서 황산이 잔류한 유리용기에 과산화수소를 주입 후 폭발
- 연구소에서 유기계 폐액(실제 산폐액 보관)에 과압이 발생하여 폭발
- 황산(61%)+과산화수소(33%)를 희석하는 과정에서 액면계 오작동으로 희석액 누출





참고 법규 및 안전보건기준

✓ 산업안전보건법

- 제12조(안전·보건표지의 부착 등) 취급장소 및 설비에 금지, 경고, 지시, 안내 표지 부착
- 제24조(보건조치) 원재료·가스·분진 등에 의한 건강장해 예방조치
- 제29조(도급사업 시의 안전·보건조치) 도급하는 경우 안전보건정보 등 제공
- 제31조(안전·보건교육) 물질취급 특별위험작업 안전보건 및 MSDS 내용
- 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등) MSDS 확보, 교육, 물질경고표시 등
- 제42조(작업환경측정 등) 작업환경 측정, 근로자 건강보호 조치, 측정 결과 등 설명회
- 제43조(건강진단) 특수건강진단 및 배치 전 건강진단 실시
- 제49조의2(공정안전보고서의 제출 등) 규정량 이상 취급설비의 공정안전보고서 제출

✓ 산업안전보건기준에 관한 규칙

- 제16조(위험물 등의 보관) 위험물질을 작업장 외의 별도의 장소에 보관하며, 작업장 내부에는 작업에 필요한 양만 둬
- 제17조(비상구의 설치) 위험물질을 제조·취급하는 작업장 출입구 외에 비상구를 설치
- 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지업무 등) 관리감독자는 위험물 취급에 따른 유해·위험을 방지하기 위한 업무 수행
- 제225조(위험물질 등의 제조 등 작업 시의 조치) 급성독성물질 인체 접촉 예방조치
- 제235조(서로 다른 물질의 접촉에 의한 발화 등의 방지) 다른 물질과 격리·보관
- 제256조(부식 방지) 위험물질의 종류·온도·농도 등에 따라 부식 방지 조치
- 제279조(대피 등) 폭발이나 화재 위험이 있는 경우 대피 및 출입 금지
- 제299조(독성이 있는 물질의 누출방지) 월 1회 이상 누출점검, 감지 및 경보설비 설치
- 제422조(관리대상유해물질 관계설비) 발산원 밀폐 또는 국소배기장치 설치
- 제433조(누출의 방지조치) 뚜껑, 플랜지, 밸브, 콕 등의 접합부에 적정 개스킷 사용
- 제436조(작업수칙) 조작, 감시, 운전, 점검, 작업방법, 응급조치 등에 관한 수칙 운영
- 제443조(관리대상유해물질 저장) 저장 시 누출 방지조치, 저장소 관계자와 출입 금지
- 제447조(흡연 및 음식 섭취 금지)
- 제448조(세척시설 등) 세면, 목욕, 세탁 및 건조시설
- 제449조(유해성 주지) 유해성, 취급방법 등 주지
- 제450조(호흡용 보호구 지급 등) 지급·착용



세부 사항은 제2편(안전기준) 제2장(폭발, 화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지 : 제225조~300조), 제3편(보건기준) 제1장(관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방 : 제420조~451조) 참조

법적 규제사항

- 산업안전보건법
 - PSM 대상물질(중량 52% 이상 제조·취급·저장 3,500kg)
 - 관리대상유해물질, 작업환경측정물질, 노출기준설정물질
- 유해화학물질관리법 : 유독물
- 위험물안전관리법 : 6류 과산화수소 300kg

