



유해·위험물질 취급관리

클로로술폰산



화재·폭발·누출 예방

클로로술폰산(ClHO_3S) 이란?

- 무색에서 노란색의 자극성 냄새가 나는 액체
- 강력한 흡수성이 있으며 수분과 접촉하여 염산 및 황산 흠 발생
- 수분 및 금속과 반응하여 수소 및 가연성 가스 발생
- 세제, 의약품, 염색, 살충제 및 합성수지 제조에 사용됨



화학물질(CAS No : 7790-94-5) 정보 요약

유해·위험성 정보	그림문자/일반정보
● NFPA 지수 – 보건 : 4(비상상황에서 사망 초래) – 화재 : 0(화재위험 없음) – 반응 : 2(화학물질과 격렬하게 반응) ● 독성 : 급성독성 – 경구 LD50 50 mg/kg Rat – 흡입 LC50 1003ppm, 4시간 Rat ● 증기비중 : 4.02(공기=1), 비중 : 1.75 ● 냄새역치 : 1~5 ppm ● 증기압 : 133 Pa(20℃) ● 유해위험문구 – 금속을 부식시킬 수 있음, 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 ● 예방조치문구 – 원래의 용기에만 보관하시오. – 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.	 급성독성 물질 부식성 물질 특정표적장기독성 물질



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

산업재예방

안전보건공단



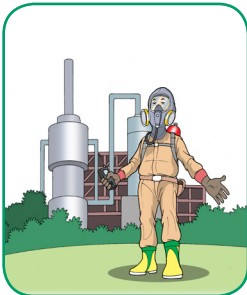


클로로술폰산 취급 관리

✓ 유해 · 위험요인

- 증기의 흡입, 섭취, 물질 접촉은 심각한 상해·화상·죽음을 초래할 수 있음
- 밀폐공간에 인화성/독성 가스가 축적될 수 있음
- 열·스파크·화염에 의해 점화할 수 있음
- 금속 및 물과 반응하여 수소가스를 발생으로 폭발사고 위험

✓ 취급 상 주의사항



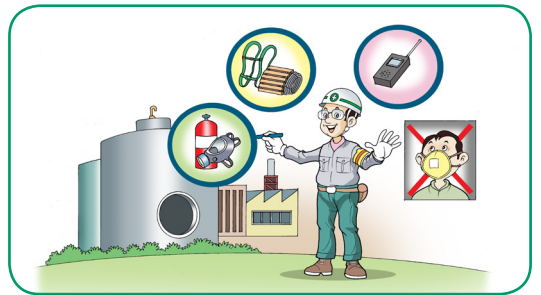
작업조건에 맞는
보호구 착용



배기설비 가동
/ 용기밀폐



화기금지 / 취식금지



밀폐공간 : 송기마스크 착용,
면/방진/방독마스크 착용금지

안전한 취급 및 저장방법

- 용기와 배관 내부에 습기나 물이 있지 않아야 함
- 빈 용기라 하더라도 내부 잔류된 물질로 인한 위험이 있음
- 용기는 환기가 잘되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하고, 잠금장치가 있는 저장장소에 저장할 것
- 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관할 것
- 작업에 적당한 보호구를 착용할 것
- 취급 시 국소배기설비를 설치할 것

누출 및 화재폭발 시 대응방법

- 용기에 물이 유입되지 않도록 할 것
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 말 것
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하고, 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입 금지 조치
- 용기에 대한 화기 작업 시 퍼지 후 내부의 수소가스 측정하여 이상 유무 확인
- 물질에 접촉시 즉시 흐르는 물에 몇분간 완전히 씻어 내고 의사의 치료를 받을 것
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하도록 할 것

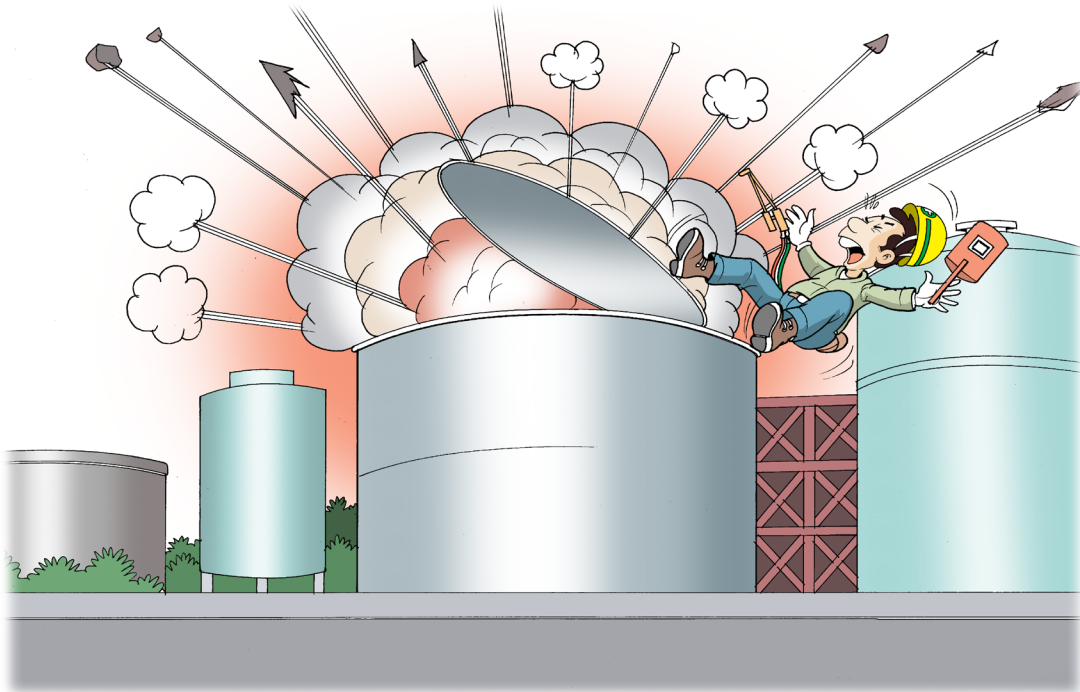




재해사례 : 저장탱크 상부 용단작업 중 폭발

✓ 발생 개요

- 클로로 술폰산 저장탱크를 폐기하기 위하여 저장탱크 상부 용단작업 중 폭발로 지붕이 50m 가량 비산하고 작업자 1명 사망



✓ 재해발생 원인

- 사고 전일 탱크 세정을 위하여 주입한 물과 스팀이 잔여 클로로술폰산과 반응하여 가연성 가스가 탱크 내부에 체류
- 클로로술폰산의 반응특성위험에 대한 이해 부족
- 화기작업 시 작업 위험성평가 미비 및 가연성 가스측정 미 실시



✓ 재해예방 대책

- MSDS를 바탕으로 작업 대상 설비의 취급물질에 대한 정확한 유해위험성 이해
- 화기작업 시 대상설비의 위험에 대한 작업 위험성평가 실시
- 부식성 물질 취급설비의 경우 수소가스가 발생할 위험이 많으므로 완전한 퍼지 및 환기
- 화기작업 전 설비 내부의 수소 및 가연성 가스측정



CHECK BOX 기타 사고사례

- 클로로술폰산 제조공정의 임시 저장탱크로 이송하던 과정에서 탱크와 배관 이음매 부분의 실리콘 패키지가 노화되어 마모된 틈새로 클로로술폰산 2L 가량이 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 보관, 작업장 내부에는 작업에 필요한 양만 보관
- 제17조(비상구의 설치) 위험물질을 제조·취급하는 작업장 출입구 외 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
- 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 관계자외 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(제조·취급·저장 500,000kg)
 - 급성독성물질
- 유해화학물질관리법 : 사고대비물질, 유독물
- 위험물안전관리법 : 해당 없음

