



유해·위험물질 취급관리

과염소산 암모늄



화재·폭발·누출 예방

암모늄 과염소산(Ammonium Perchlorate) 이란?

- 무색의 결정이며 진공에서 가열하면 150℃에서 분해하기 시작하여, 약 400℃에서 발화(과염소산암모늄이라고도 함)
- 과염소산나트륨과 황산암모늄 또는 염화암모늄의 복분해에 의해 생기며, 또는 과염소산 수용액에 암모니아를 통과시킨 다음 증발, 결정시키고, 다시 물에서 재결정시켜도 얻어짐
- 과염소산염 폭약의 주성분이며, 규소철·톱밥·바셀린을 가하여 폭발력·안정성을 증가시켜서 주로 토목공사용으로 사용. 이 밖에 근년에는 폴리에스터 등 결합제로 고체화시켜 콤팩트 추진제(로켓 고체연료)의 산화제로도 사용



화학물질(CAS No : 7790-98-9) 정보 요약

유해·위험성 정보	그림문자/일반정보
● NFPA 지수 – 보건 : 1(노출시 경미한 부상을 유발할 수 있음) – 화재 : 0(타지 않음) – 반응 : 4(일반적인 대기 환경(기온/기압)에서도 폭발할 수 있는 물질) – OX : 산화제 ● 물리화학적 특성 : 비중 1.95, 분자량 117.49 ● 독성 : LD50(경구, 쥐) 3,500 mg/kg ● 유해위험문구 – 대폭발 위험이 있으며 화재를 강렬하게 함 – 피부, 눈 및 호흡기계에 자극을 일으킴 ● 예방조치문구 – 열, 스파크, 화염 및 고열로부터 멀리하시오. – 가연성물질과 혼합되지 않도록 조치하시오. – 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. – 피부, 눈에 자극이 있으면 의학적인 조치, 조연을 구하시오.	폭발성 산화성 피부부식성/심한눈손상성 NFPA 지수



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

산업재해예방

안전보건공단



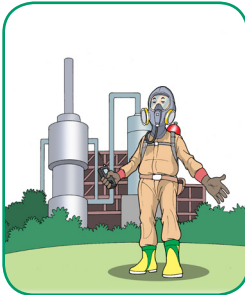


암모늄 과염소산 취급 관리

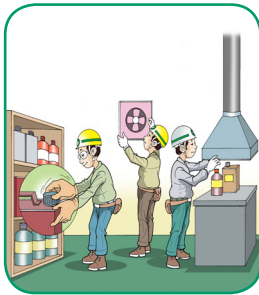
✓ 유해 · 위험요인

- 대폭발 위험이 있으며 화재를 강렬하게 함, 마찰, 열, 오염에 의해 폭발할 수 있음
- 피부에 자극을 일으킴, 눈에 심한 자극을 일으킴
- 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음, 독성 흡이 밀폐공간에 쌓일 수 있음

✓ 취급 상 주의사항



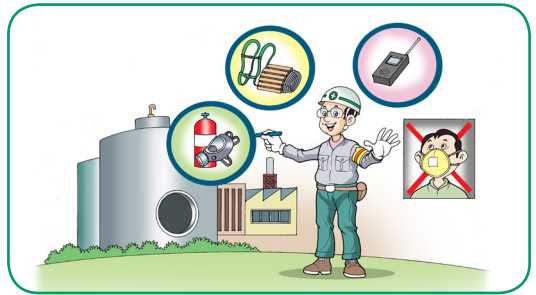
작업조건에 맞는
보호구 착용



배기설비 가동
/ 용기밀폐



화기금지 / 취식금지



밀폐공간 : 송기마스크 착용,
면/방진/방독마스크 착용금지

안전한 취급 및 저장방법

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하도록 조치하고 금연 등 화기금지
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 등 폭로 금지
- 마찰, 열, 오염, 열·스파크·화염·고열 등을 피하고, 연료, 물, 가연성물질을 피하도록 조치
- 가연성 물질로부터 격리 조치

누출 및 화재폭발 시 대응방법

- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻음
- 흡입했을 때 긴급 의료조치를 받고 신선한 공기가 있는 곳으로 옮김
- 가연성물질과 누출물을 멀리하고, 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩어뜨림
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 금지
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입을 방지





재해사례 : 군사용 폐기물의 급속한 화재

발생 개요

- 반소각 전처리장에서 집게굴삭기로 암롤(Arm Roll)박스에 폐기물(알루미늄 분말과 암모늄 과염소산 혼합물이 포함됨)을 상차하는 과정에서, 집게로 작업장 바닥의 폐기물을 움켜질 때 충격, 마찰이 점화원으로 작용하여 폐기물에 급속한 화재가 발생함(3명 사망, 5명 부상)



재해발생 원인

- 화재, 폭발의 위험이 매우 높은 군사용 폐기물을 집게굴삭기를 이용, 집게와 작업장 바닥면의 충격 또는 마찰을 일으키는 작업을 수행

재해예방 대책

- 화재·폭발 위험이 있는 폐기물로 파악된 경우에는 집게굴삭기와 같은 중장비를 사용하여 충격·마찰을 가하는 행위를 금지
- 신규로 입고되는 폐기물의 경우 종류와 위험성 등 해당 물질의 물성을 배출업체를 통하여 철저히 확인하고, 배출업체에서 제공한 정보에 준하여 폐기물을 처리하며, 이러한 내용은 별도의 명문화된 절차(작업표준 등)에 의하여 실행





참고 법규 및 안전보건기준

✓ 산업안전보건법

- 제12조(안전보건표지설치) 취급장소 및 설비에 금지, 경고, 지시, 안내 표지 부착
- 제23조(안전조치) 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험 예방조치
- 제24조(보건조치) 원재료·가스·분진 등에 의한 건강장해 예방조치
- 제29조(도급사업 시의 안전·보건조치) 화학물질 취급 설비 관련 위험한 작업을 도급하는 경우 안전보건정보 등 제공
- 제31조(안전보건교육) 물질취급 특별위험작업 안전보건 및 MSDS 내용
- 제41조(물질안전보건자료의 작성 및 비치) MSDS 확보, 교육, 물질경고표시 등
- 제49조의2(공정안전보고서 제출) 규정량 이상 취급설비의 공정안전보고서 제출

✓ 산업안전보건기준에 관한 규칙

- 제225조(위험물질 등의 제조 등 작업시의 조치) 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 마찰시키거나 충격을 가하는 행위금지, 분해가 촉진될 우려가 있는 물질에 접촉, 가열, 마찰, 충격을 가하는 행위 금지
- 제235조(서로 다른 물질의 접촉에 의한 발화 등의 방지) 서로 다른 물질끼리 접촉함으로써 인하여 해당 물질이 발화하거나 폭발할 위험이 있는 경우에는 해당 물질을 가까이 저장하거나 동일한 운반기에 적재해서는 아니됨
- 제239조(위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용금지) 폭발 화재위험장소에 불꽃이나 고온 유발 우려가 있는 화기·기계·기구 및 공구 등 사용 금지
- 제278조(개조, 수리 등) 화학설비와 그 부속설비의 개조, 수리 및 청소 등을 위하여 해당 설비를 분해하거나 해당 설비의 내부에서 작업을 하는 경우
① 작업책임자를 정하여 해당 작업을 지휘 ② 작업장소에 위험물 등이 누출되거나 고온의 수증기가 새어나오지 않도록 조치
- 제279조(대피 등) 폭발이나 화재에 의한 산업재해 발생의 급박한 위험이 있는 경우에는 즉시 작업을 중지하고 근로자를 안전한 장소로 대피, 폭발이나 화재에 의한 산업재해 발생의 급박한 위험이 있는 경우에 근로자가 산업재해를 입을 우려가 없음이 확인될 때 까지 해당 작업장에 관계자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 취지를 보기 쉬운 장소에 표시
- 제325조(정전기로 인한 화재폭발 등 방지) 접지, 도전성 재료사용, 가슴 및 제전 등



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
 - 공정안전보고서(PSM) 제출대상 물질(제조·취급·저장 3,500kg)
 - 폭발성물질
 - 산화성고체
 - 피부 부식성/피부 자극성 물질
 - 심한 눈 손상성/눈 자극성

