

# 염화수소

## Hydrogen chloride

관리자용

시간가중평균노출기준

1ppm

(Time Weighted Average, TWA)

단시간노출기준

2ppm

(Short Term Exposure Limit, STEL)

CAS No. 7647-01-0

유사명 염산(무수물)

특성 무색의 자극적인 냄새가 없는 압축 액화가스로 고농도의 염화수소는 눈, 피부, 창자 등의 생체 조직에 손상을 입힐 수 있음

물리화학적 특성

끓는점	분자식	증기압	비중
-85℃	HCl	88mmHg	1.00045

유해성·위험성



- 고압가스
- 급성 독성(경구)
- 피부 부식성
- 심한 눈 손상성
- 급성 독성(흡입)
- 급성 수생환경 유해성

발생원 및  
노출가능  
상황

염화알킬 제조, 전지, 의약품, 염료, 비료  
인조 실크 제조, 페인트 색소 제조, 금속 세정,  
도금, 비누 정제 사업장, 도금의 산 처리 공정,  
금속 표면 세척 공정 등



건강영향



피부

→ 심한 피부화상 및 눈 손상 유발



흡입

→ 흡입 시 알레르기 반응, 천식 또는 호흡곤란 유발



눈

→ 심한 눈 손상 유발



치아

→ 치아 부식증 유발

취급방법

- 용기에 잔류물이 있을 경우 MSDS 및 경고표지의 예방조치를 참고 할 것
- 조심스럽게 마개를 개봉할 것
- 취급 중에는 먹거나, 마시거나, 흡연을 하지 말 것
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻을 것
- 지속적인 피부접촉을 하지 말 것
- 환기가 잘 되는 곳에서만 사용할 것

### 저장방법

- 빈 드럼통은 완전히 비우고 잘 막아 적절한 위치로 옮길 것
- 음식물과 격리하여 보관할 것
- 열에 노출되지 않도록 할 것(금연)
- 직사광선을 피하고 서늘하고 환기가 잘 되는 곳에 밀폐하여 보관 할 것



### 증상 및 진단

**호흡기계** 염화수소 가스는 상부 호흡기계의 점막 자극 → 부종, 연축 유발 → 기도 폐쇄

- 대량의 가스에 노출되면 폐부종이 발생할 수 있음
- 사람에서 실시된 연구 결과 50~100ppm의 농도에서는 1시간 이상 견디기 어려우며, 35ppm에서 단시간 노출되면 인후에 자극 증상을 유발함. 5ppm 정도의 농도에서 즉각적인 자극 증상을 일으킨다는 연구 결과가 있음

(고농도 노출) 흉터를 남기는 깊은 화상을 유발

(저농도 반복노출) 피부염뿐 아니라 갈색 또는 황색의 피부 변색이 나타남

**피부** 고농도의 염화수소 가스는 각막을 파괴시키고 백내장과 녹내장을 유발함

**눈** 고농도의 염산 섭취는 통증, 연하곤란, 메스꺼움, 구토를 유발하고 소화기계에

**소화기계** 부식성 손상을 가하여 출혈, 천공, 흉터, 협착을 야기함

※ 염산은 염화수소가 물에 녹은 것으로 염화수소가 신체의 수분과 접촉하는 경우 염산으로 변화되어 화학적 화상 등을 유발할 수 있음

- 호흡기 흡입시 호흡기 내의 수분과 접촉하여 호흡기내 화상과 심한 자극 및 부식 등 유발할 수 있음. 이로 인해 청색증과 폐수종 등 발생함.
- 염화수소는 그 자체로는 기체 상태임



### 노출 감소방안

- 공정격리 및 국소배기장치 설치
- 먼지, 흙, 또는 미스트를 발생하는 경우 환기 실시

- 세안 설비와 안전 샤워 시설 설치
- 개인보호구(방독마스크, 내화학장갑, 보호복)를 착용


개인보호구



방독마스크



내화학장갑



보호복



### 예방조치

노출기준: 시간가중평균농도 1ppm, 단시간노출기준 2ppm

\* 염화수소 증기에 의한 급성 자극의 가능성 최소화

[관련규정 예시]	
※작업환경측정 등 유해인자와 직접 관련된 의무에 대한 산업안전보건법상 주요 규정	
▲(제39조) 보건조치	▲(제110조) 물질안전보건자료의 작성 및 제출
▲(제114조) 물질안전보건자료의 게시 및 교육	▲(제115조) 물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시
▲(제125조) 작업환경측정	▲(제130조) 특수건강진단 등







## 사고 시 대응방법

누출사고 대처방법	폭발·화재 대처방법
<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ 누출 시 즉시 닫고 예방조치를 준수 할 것</li> <li>☑ 위험하지 않다면 누출을 막을 것</li> <li>☑ 오염지역을 환기하고 격리 할 것</li> <li>☑ 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 할 것</li> <li>☑ 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 할 것</li> <li>☑ 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어낼 것</li> <li>☑ 누출물을 수거할 것</li> <li>☑ 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣을 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용 할 것</li> <li>☑ 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식힐 것</li> <li>☑ 가열하면 용기가 폭발할 수 있음</li> </ul>



## 응급조치 요령

- 
**눈에 들어갔을 때**  
 ... 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.
- 
**피부에 접촉했을 때**  
 ... 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
- 
**흡입했을 때**  
 ... 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.
- 
**먹었을 때**  
 ... 인공호흡을 하지말고 적절한 호흡의로 장비를 이용하세요.

## 재해사례

### 염산 누출 재해사례

• 염산공급펌프 흡입측 배관에 PVC 재질의 스트레이너(Y형)가 손상되어 이를 교체하기 위해 작업자가 스트레이너를 탈착하는 과정 중에 접합부위에서 염산(35%)가 누출되었으며, 누출을 차단하기 위해 염산탱크 하부에 위치한 차단밸브를 잠그는 도중에 주변에 누출된 염산(35%)이 작업자의 좌측 눈에 비산되었음

\* 스트레이너: 펌프 전단(Suction)에 설치되어 유입되는 유체의 이물질 제거하여 펌프를 보호하기 위한 목적으로 사용되며, 펌프 이외에도 배관 내 이물질 제거가 필요한 유량계, 자동조절밸브, 스팀 트랩, 스프레이 노즐 및 터빈, 중요한 열교환기 등에 설치됨.



## 화학물질 안전보건 체크리스트

점검항목		점검결과			
		양호	불량	해당 없음	조치
작업환경 개선설비	화학물질을 사용하는 공정이 밀폐되거나 국소배기장치가 설치되어 있는가?				
	화학물질을 사용하는 공정에 전체 환기장치가 설치되어 있는가?				
보호구	적절한 호흡보호구가 지급되고 착용하고 있는가?				
	적절한 안전장갑이 지급되고 착용하고 있는가?				
	적절한 보호복이 지급되고 착용하고 있는가?				
물질안전 보건자료	물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두었는가?				
	물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위해 교육을 실시하였는가?				
	물질안전보건자료대상물질 단위로 경고표지를 작성하여 물질안전보건 자료대상 물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄가 되어 있는가?				
교육	근로자 정기교육(매 분기 6시간 이상 등)을 실시하였는가?				
	근로자 채용 시 교육(일용근로자 제외 근로자 8시간 이상 등)을 실시하였는가?				
	작업내용 변경 시 교육(일용근로자 제외 근로자 2시간 이상 등)을 실시하였는가?				
	근로자 특별교육(16시간 이상 등)을 실시하였는가?				
기타사항	유해물질을 취급하는 작업장의 보기 쉬운 장소에 명칭 등을 게시하였는가?				
	작업장 내 해당 화학물질 관련 경고표지를 부착하였는가?				
	세안 및 세척시설을 설치 하였는가?				