

OCI	Material Safety Data Sheet	CAS No.	7647-01-0	
		MSDS No.	AA00725-0000002005	
		제정일자	1999년 09월 16일	
35% 염산(HCl)		개정일자	2025년 03월 04일	
		개정번호	41 1/17	

1. 화학제품과 제조회사 정보

가. 제품명 : 35% 염산(HCl)

○ 동의어/상품명 :

35% 염산 (HYDROCHLORIC ACID), 무리아틱산(MURIATIC ACID), 농축염산(HYDROCHLORIC ACID, CONCENTRATION), 염화수소산 용액(HYDROGEN CHLORIDE SOLUTION)

나. 제품의 권리와 용도와 사용상의 제한

○ 용도 : 식품공업, 폐수처리, 유기합성에서의 촉매 및 용매 등의 용도

○ 사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조사 정보

○ 담당부서 : Fine Chemical 팀 TDI과 담당자 : TEI : 063-460-6181

라. 공급자/유통업자 정보

○ 담당부서 : 품질관리팀 담 당 자 : TEL : 063-460-6304

마. 작성부서

○ 담당부서 : Fine Chemical팀 TDI과 담 당 자 : TEL : 063-460-6181

2. 유해, 위험성

가. 유해.위험성 분류

급성독성 (경구) : 구분 3

급성독성 (흡입:가스) : 구분 3

피부 부식성/피부 자극성 : 구분 1

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	2/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 1

호흡기 과민성 : 구분1

특정표적장기 독성 (1회 노출) : 구분 1

특정표적장기 독성 (반복 노출) : 구분 1

금속 부식성 : 구분 1

급성 수생환경 유해성 : 구분 1

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해 위험문구

H290 금속을 부식시킬 수 있음.

H301 삼키면 유독함.

H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

H331 흡입하면 유독함.

H334 흡입 시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음

H370 신체 중 호흡기에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 호흡기에 손상을 일으킴

H400 수생생물에 매우 유독함

○ 예방조치문구

1) 예방

- P234 원래의 용기에만 보관하시오.
- P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
- P261 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오
- P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하시오

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	3/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

- P285 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용할 것

2) 대응

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오

- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오

- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오.

피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

- P304+P341 흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

- P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.

- P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관 (의사)의 진찰을 받으시오.

- P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

- P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오

- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 생리식염수로 세척, 피부에 접촉했을 때는 미지근한 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발하지 않음)를 하시오.

- P330 입을 씻어내시오.

- P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오

- P363 다시 사용 전 오염된 의류는 세척하시오

- P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

- P391 누출물을 모으시오.

3) 저장

- P405 밀봉하여 저장하시오

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

- P406 금속부식성 물질이므로 (제조자 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하시오. (수분 환경에서 급격하게 금속부식을 일으킴)

4) 폐기

- P501 폐기물관리법에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(NFPA) (출처 : KISChem)

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	4/17
------	-------------	---------	-----------	------	----	------

1) NFPA 등급 (0~4 단계) : 보건 3 / 화재 0 / 반응성 1 / 특수위험성 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명 : 염산(HYDROCHLORIC ACID)

이명(관용명) : 염화수소

CAS 번호 : 7647-01-0

퍼센트(%) : 35%

성분 : 물(Water)

이명(관용명) : 디수소 산화물

CAS 번호 : 7732-18-5

퍼센트(%) : 65%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 화학물질이 들어간 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
- 화학물질 눈접촉시 15분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 15분 이상 많은 양의 비눗물로 씻어 화학물질을 제거하시오.
- 화학물질에 오염된 의류와 신발은 다시 사용하기 전에 세탁하시오.
- 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗기고 제거하시오.
- 화학물질의 피부 접촉 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 노출로 인한 영향이 나타나면 환자를 비오염지역으로 옮기시오.
- 호흡이 곤란하면 산소를 공급하시오.
- 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하시오.
- 화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유도하지 마시오.
- 많은 양의 물 혹은 우유를 마시게 하시오.
- 왼쪽으로 눕고 머리를 낮춘 자세를 유지하시오.

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	5/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

- 의식이 없거나 경련이 일어나면 모든 섭취를 금하고 기도를 확보하고 머리를 둔부보다 낮춘 자세를 취하시오.

- 의식이 없으면 구토 유도를 피하고 모든 섭취를 금하시오.

- 화학물질을 섭취하거나 마신 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 위 세척 혹은 구토를 유도하지 마시오.

- 화학물질을 흡입한 경우 산소 공급을 고려하시오.

5. 폭발 화재시 대처 방안

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말

- 큰 화재 시에는 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수할 것

- 대부분의 폼은 물질과 반응하여 부식성/독성 가스를 방출함 (출처 : KISChem)

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물 또는 연소 생성물 : 염소, 산 할로겐 화합물

- 화재 및 폭발 위험 : 화재 위험은 무시할 수 있음

- 고무라이닝 철재탱크나 탱크로리인 경우 라이닝 손상으로 철과 접촉시 급격한 부식과 폭발성 가스인 수소가 상부에 누적된다.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 가능하다면 화재 지역으로부터 용기를 이동시킬 것

- 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물 분무로 용기를 냉각시킬 것

- 직접 물질 위에 물을 뿌리지 말 것 (희석열로 인해 온도상승)

- 증기의 흡수를 위해 물뿌림 (FOG)을 사용할 것 (바람을 등지고 가능한 먼거리 유지)

- 물질자체나 연소생성물의 증기의 흡입을 피할 것

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질은 적절한 보호구를 착용하지 않은 상태로 만지지 말 것.

- 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시킬 것(최소화)

- 불필요한 사람의 출입을 제한할 것

- 위험지역을 격리시키고 출입을 제한할 것

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	6/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

- 취급자는 보호구와 보호복을 착용할 것

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

1) 대기

- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하시오.

2) 토양

- 누출된 물질은 깊은 물웅덩이의 바닥이나 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽 내로 옮기시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 모래, 흡착포, 소석회, 시멘트, 소다회분말 또는 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

3) 수중

- 폐수가 수로, 하수구 또는 지하로 유입되지 않도록 할 것
- 약알칼리성물질 (소석회, 시멘트, 소다회 등)을 투입하여 중화조치 할 것

4) 기타

- 기준량이상의 배출에 대해서는 비상연락망을 통해 관련 행장기관 및 주변에 누출정보를 통보할 것

다. 정화 또는 제거 방법

1) 토양누출

- 누출된 물질을 회수토록 하며, 즉시 회수하지 못할 경우 우천등으로 인한 확산을 방지하기 위하여 방수포 등으로 덮을 것
- 중화시키기 위해 약알칼리성물질 (소석회, 시멘트, 소다회 등)을 넣을 것

2) 소량누출

- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기로 수거할 것
- 바닥에 묻어 있는 잔류물은 물로 세척하고 중화처리 할 것

3) 다량누출

- 누출차단
- 추후의 처리를 위하여 제방을 축조하고, 위험지역을 격리하며 출입을 금지할 것
- 누출된 지역은 다량의 물로 말끔히 세척한다.

4) 수중 누출 : 약알칼리성물질로 중화시킬 것

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	7/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 취급시 피부접촉을 피하고 보호의, 보안경, 보호장갑을 착용할 것
- 염산 희석액을 만드는 경우 반드시 염산을 물에 가해야 함(절대로 물을 염산에 가하면 안됨)
- 취급 또는 작업시는 통풍이 잘되는 후드에서 행하고 고글형보안경, 내산성보호의, 보호장갑(고무, 네오프렌 또는 PVC 재질), 보호앞치마, 양압자급식호흡용보호구(POSITIVE PRESSURE SELFCONTAINED BREATHING APPARATUS)를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것
- 노출기준 이상에서는 호흡용보호구를 착용할 것
- 콘텍트렌즈를 착용한 자는 작업시 뺄 것

나. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)

- 이 물질의 저장시는 산업안전보건법, 화학물질관리법 등 해당 규정을 준수할 것
- 직사광선을 피하고 식료품, 사료, 의약품, 음식과 혼합저장하지 말 것
- 필요에 따라 국소배기장치를 가동할 것
- 수산화물, 아민류, 구리, 황동(BRASS), 아연과 혼합위험성(INCOMPATIBLE)이 있으므로 격리하여 저장할 것
- 산화제(질산, 염화물), 강산, 강염기, 포름알데히드와 격리하여 저장할 것
- 화재 또는 폭발의 위험성이 있으므로 열원, 스파크, 불꽃, 가연성물질, 점화원과 격리 저장할 것
- 부식방지 조치된 철재탱크 점검 보수시에 내부에 수소가스가 잔존할 수 있으므로 안전작업하가 절차서에 따라 사전조치 확인이 필요함) 공기구에 의한 스파크등 불꽃에 폭발할 수 있음
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구 관련 정보

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내기준 (산업안전보건법) : TWA : 1.0 ppm, STEL : 2.0 ppm
- 생물학적 노출기준 : 해당없음 (근로자건강진단 실무지침 기준 : 2018)
- 기타 기준
5 PPM (7 mg/m³) OSHA 최고 허용 농도
2 PPM ACGIH 최고 허용 농도
5 PPM (7 mg/m³) NIOSH 권장 ceiling

나. 적절한 공학적 관리

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	8/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기 수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 운전시 먼지, 흡 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

1) 호흡기 보호

- 정상상태에서 취급시 호흡용보호구는 필요치 않으나 노출이 심한 경우 필요함
- 해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국 산업안전보건공단 인증을 받은 호흡용보호구 착용
- 호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨. 사용 전에 경고 특성을 고려할 것
 - 직결식 소형 방독마스크(염산증기에 대하여 보호될 수 있는 정화통)
 - 공기여과식 호흡보호구(염산증기에 대하여 보호될 수 있는 정화통)
 - 송기마스크(전동팬 부착 또는 공기호스마스크)
 - 전면형 아황산가스용 방독마스크 이상
- 대피 : 공기호흡기(대피용)
 - 염화수소산에 대처할 수 있는 카트리지를 장착한 모든 화학 카트리지 호흡용 보호구
 - 아래턱, 앞면 또는 등에 장착하는 산가스 정화통을 부착한 모든 공기정화 전면형 호흡용 보호구(가스마스크)

2) 눈 보호

- 해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국 산업안전보건공단 인증을 받은 보안경 착용
- 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경(고글형)을 착용할 것(보안면을 겹쳐 사용하면 유리함)
- 작업장 가까운 곳에 분수식 또는 눈 세척시설 및 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것

3) 손 보호 : 해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국 산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전장갑 착용

4) 신체 보호: 해당 물질에 직접적인 접촉 or 노출 가능성이 있는 경우 한국 산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용보호복 착용 피부노출을 방지할 수 있는 3또는4형식(전신) 화학물질용 보호복을 착용

9. 물리, 화학적 특성

가. 외관 (물리적 상태, 색 등) : 톡 쏘는 자극적, 숨막히는 냄새, 성상 : 액상, 색상 : 무색

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	9/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	------

- 나. 냄새 : 코를 찌르고 숨막힐 듯한 액체 (약취)
- 다. 냄새 역치 : 7mg/m3
- 라. pH : 0.10 (1.0 N HCl 용액) (출처 : HSDB)
- 마. 녹는점/어는점 : 하단 TABLE 참조
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 하단 TABLE 참조
- 사. 인화점 : 해당 없음 (비가연성)
- 아. 증발속도 : 자료 없음
- 자. 인화성 (고체, 기체) : 비가연성 (비가연성 물질로 그 자체로 타지 않음, 출처 : ECHA, KISChem)
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 해당 없음(비가연성 출처 : KISChem)

구분	염산 농도(%)						
	35%	25%	20%	15%	10%	5%	2.5%
끓는점	65.6	103.8	108.3	107.0	104.0	101.7	100.6
어는점	-33.0	-86.0	-57.0	-29.0	-11.0	-6.7	-2.8
증기압(mmHg)	76	1.5	0.21	0.02	-	-	-
비중	1.178	1.126	1.100	1.075	1.050	-	-

- 카. 증기압 : 상단 TABLE 참조 (@20°C, 1atm)
- 파. 용해도 : 가용성 (67 g/100mℓ, 30°C)
- 하. 증기밀도(물=1) : 1.3
- 거. 비중 : 상단 TABLE 참조
- 너. n 옥탄올 / 물 분배계수 : 0.25
- 더. 자연발화 온도 : 해당 없음(비가연성 물질로 그 자체로 타지 않음, 출처 : ECHA, KISChem)
- 러. 분해 온도 : 자료 없음
- 머. 분자량 : 36.4609 g/mol
- 버. 점도 : 0.405cP(액체 118.16K), 0.0131cP(증기 273.06K), 0.0253cP(증기 523.2K)

10. 안정성 및 반응성

1. 화학적 안전성
 - 상온, 상압에서 안정함
 - 물과 접촉하면 발열반응 할 수도 있음
 - 금속과 접촉하면 가연성의 수소가스를 발생함
2. 유해 반응의 가능성

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	10/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	-------

- 중합반응 : 중합하지 않음
3. 피해야 할 조건 (정전기 방전, 충격, 진동 등)
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것
 - 위험한 가스가 밀폐공간에 축적될 수도 있음
 - 가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발할 수도 있음
4. 피해야 할 물질
- 무수초산 : 심한 반응
 - 알코올릭 하이드로겐 시안나이드 : 폭발 반응
 - 알루미늄 : 폭발
 - 알루미늄-티타늄 합금 : 가열시 백열 또는 발화
 - 2-아미노에탄올 : 심한 반응
 - 암모니움 하이드록시드 : 심한반응
 - 기저 : 심한 반응
 - 활동 : 부식
 - 청동 : 부식
 - 칼슘 카바이드 : 백열 반응
 - 염화수소 칼륨 : 발화
 - 세슘 아세틸라이드 : 접촉시 발화
 - 클로린 + 디니트로아닐린 : 가연성 수소가스의 분출과 함께 왕성한 반응
 - 클로로설포닉 에시드 : 심한 반응
 - 1,1-디플로로에틸렌 : 극한 발열 분해 반응
 - 도위실 100 : 분해
 - 에틸렌 디아민 : 심한 반응
 - 에틸렌 이민 : 심한 반응
 - 헥사리튬 디실리사이드 : 백열 반응
 - 철 : 가연성 수소가스의 발생과 함께 급격한 부식
 - 마그네슘 보라이드 : 스스로 가연성 가스를 생성
 - 머규릭 설파이드 : 125°C에서 심한 반응
 - 메탈 아세틸라이드 : 심한 반응
 - 금속류 : 가연성 수소가스의 분출과 함께 심한 부식
 - 올륨 : 심한 반응
 - 산화제(강) : 심한 반응
 - 산소 + 플라티늄 : 접촉시 발화

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	11/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	-------

- 과염소산 : 심한 반응
- 플라스틱, 고무, 코팅제 : 부식
- 포타시움 퍼망간나이트 : 폭발 반응
- 베타-프로피오락톤 : 심한 반응
- 프로필렌 옥시드 : 심한 반응
- 루비듐 아세틸라이드 : 접촉시 발화
- 실리카(겔) : 비호완성
- 나트륨 : 활발한 폭발 반응
- 황산 : 가연성 염화수소가스의 분출과 함께 폭발 반응
- 테트라셀레늄 테트라니트라이드 : 접촉시 폭발
- 비닐 아세테이트 : 심한 반응

5. 분해시 생성되는 유해물질

- 열분해 생성물 : 염소, 산 할로겐 화합물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

1) 호흡기를 통한 흡입

- 단기간 노출 : 화상을 일으킴

→ 5~35 PPM 의 흡입은 자극 및 목의 화상, 기침과 질식을 야기할 수 있음
 → 50~100 PPM 은 1 시간 동안 참기가 힘듬
 → 높은 수준은 코의 염증 및 경우에 따라 궤양, 목 또는 후두의 기관지염, 폐렴, 심장의 두근두근 및 두통을 야기할 수 있음
 → 더 높은 수준의 흡입은 기관 및 기관지 상피의 괴사, 천공, 기종, 폐혈관의 손상 및 간과 기타 기관의 상해를 야기할 수 있음
 → 후두의 경련, 기관지폐렴 또는 폐부종으로 사망할 수 있음
 → 1300~2000 PPM 은 매우 위험함
 → 동물연구에서 생식독성이 보고된 바 있음

- 장기간 노출 :

→ 거듭 또는 반복되는 노출은 미란 및 노출된 치아의 탈색, 만성 기관지염과 위장염을 야기시킬 수 있음

2) 입을 통한 섭취

- 단기간 노출 : 화상

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	12/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	-------

→ 산의 섭취는 입, 목, 식도 및 위의 통증을 동반한 화상과 불쾌, 메스꺼움, 타액분비과다, 구토, 설사, 냉기, 쇼크 및 강한 갈증을 야기할 수 있음

→ 신장염, 열과 내장의 천공, 순환기의 혀탈이 일어날 수 있음

→ 소화기 또는 식도의 괴사로 인해 사망할 수 있음

- 단기간 노출 : 단기간 노출시 보고된 영향과 같음

3) 피부 접촉

- 단기간 노출 : 화상

→ 접촉시 심한 자극, 염증, 궤양, 화상 및 괴사를 야기시킬 수 있음

→ 광감작반응이 과거에 노출 경험이 있는 사람에게 일어날 수 있음

- 장기간 노출 : 단기간 노출시 보고된 영향과 같음

→ 거듭 또는 반복적인 증기 또는 희석된 용액과의 접촉은 피부염을 일으킬 수 있음

→ 감작반응이 일어날 수 있음

4) 눈 접촉

- 단기간 노출 : 화상

→ 접촉시 심한 자극, 결막염, 각막 괴사 및 시력상실을 동반한 화상을 야기할 수 있음

→ 눈에 염화수소산이 들어가면 즉시 닦아내고 각막 및 결막에 의한 하얀 응고물을 생성할 수 있음

→ 동물에게 1 시간 30 분 1350PPM 을 실험한 결과 각막이 혼탁해졌으며 6 시간 동안 300PPM을 실험한 결과 각막 상피의 약간의 부식을 일으켰음

- 장기간 노출 : 단기노출과 같은 영향농도에 따라 다름

→ 결막염 또는 급성노출과 유사한 영향들이 일어날 수 있음

나. 건강유해성 정보

1) 급성 독성

- 경구 독성

염화수소: LD50 > 238mg/kg-Rat (출처 : HSDB, ECB IUCLID), 물: 자료없음

*제품(ATEmix): LD50 > 238mg/kg-Rat , 구분3

- 경피 독성

염화수소: LD50 > 5,010mg/kg-Rabbit(출처 : ECHA, ECB IUCLID), 물: 자료없음

*제품(ATEmix): LD50 > 5,010mg/kg-Rabbit, 구분 외

- 흡입 독성

염화수소:

LC50 > 1,562 ppm/4hr-Rat, gas (출처 : NCIS)

물: 자료없음

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	13/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	-------

*제품(ATEmix): 가스, LC50 > 1,562 ppm/4hr-Rat, 구분3

※ 35% 염산의 독성값은 노동부 고시 제2016-19호 별표.1 및 KOSHA GUIDE W-16-2016에 따라
'가교원리'를 적용하여 염산100%의 독성 값을 반영.

2) 피부부식성 또는 자극성

- [염산] 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과 부식성이 관찰됨 OECD TG 404 (출처 : ECHA)

3) 심한 눈 손상 또는 자극성

- [염산] 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 심한 눈 손상이 관찰됨 OECD TG 405 (출처 : ECHA)

4) 호흡기 과민성

- [염산] 사람에게 기관지 경련을 일으켜 천식성 증상을 나타냈다고 보고됨. (출처 : ACGIH)

5) 피부 과민성 :

- [염산] 패치 시험 결과, 사람의 피부에 과민성을 일으키지 않음. Good clinical practices tentative guideline 기니피그를 이용한 시험 결과 음성, 마우스 시험 결과 음성, 사람에서도 음성 반응을 나타냄. (출처 : ECHA)

6) 발암성

- 산안 보건법 : [염산] 해당없음
- 고용노동부 고시 : [염산] 해당없음
- IARC : [염산] 3
- OSHA : [염산] 해당없음
- ACGIH : [염산] A4
- NTP : [염산] 해당없음
- EU CLP : [염산] 해당없음

7) 생식세포 변이원성

- 시험관 내 마우스 림파종 세포를 이용한 포유류 염색체 이상시험 결과 대사활성계 있는 경우, 양성, *Saccharomyces cerevisiae* strain D4를 이용한 *Saccharomyces cerevisiae*를 이용한 유사분열 재조합시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 유전독성시험자료가 없어 분류하기에 불충분함. (출처 : ECHA)

8) 생식독성

- [염산] 교배 전 12일 동안 450mg/m³ 농도를 1회 흡입노출 시, 주로 수컷태아에게서 폐, 신장 및 간의 기능 장애가 관찰되었으며, 사망률은 증가하지 않았으나 체중증가가 4주까지 감소됨.

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	14/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	-------

(출처 : ECHA)

9) 특정 표적장기 독성 물질 (1 회 노출)

- [염산] 사람에서 흡입 노출에 의한 호흡곤란, 후두멍, 기관지염, 기관지 수축, 폐렴 등의 증상, 상기도의 부종, 염증, 고사, 폐수증이 나타남, 실험동물에서 점막 고사를 수반하는 기관지염, 폐의 부종, 출혈, 혈전, 폐나 기관지에 형태적 상해를 수반하는 독성이 나타남. 랫드에 대한 경구 시험에서 위궤양, 소장의 염증, 간의 변색 및 폐의 충혈이 관찰됨. (출처 : DFGOT vol. 6, PATTY, IARC 54, ACGIH, SIDS)

10) 특정 표적장기 독성 물질 (반복 노출)

- [염산] 사람에서 반복 노출로 침식에 의한 치아의 손상이 보고됨. 만성 기관지염의 발생 빈도가 증가됨. 4일 동안 매일 50mM/일의 농도를 섭취한 4명의 경우 혈액요소의 저하, 소변요소의 저하와 함께 소변의 암모니아 추출이 증가가 관찰됨 (출처 : SIDS)

11) 흡인유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생·육생 생식 독성

- 급성 수생환경 유해성 : LC_{mix} = 1.4 mg/L
- 어류 : [염산] LC₅₀ 3.25 ~ 3.5 mg/l 96 hr Lepomis macrochirus (출처 : ECHA)
- 갑각류 : [염산] EC₅₀ 4.92 mg/l 48 hr Daphnia (출처 : ECHA)
- 조류 : [염산] EC₅₀ 0.73 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (출처 : ECHA)

나. 잔류성 및 분해성 : 0.25 log K_{ow} (잔류 가능성 낮음) (출처 : ICSH)

다. 생물 농축성 : 3.162 (농축가능성 낮음) (출처 : ECHA)

라. 토양 이동성 : 토양에서는 주로 증발되고, 수계에서는 가수분해됨

마. 기타 유해 영향 : 자료 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기 방법

- 탄산칼륨, 소다회(SODA ASH), 소석회(SLAKED LIME)용액을 교반하며 서서히 가하여 중화처리 할 것
 - 중화전에 산을 다량의 물에 가하여 희석시킬 것. 희석 또는 중화시에 다량의 열이 발생하므로 주의할 것
- 나. 폐기시 주의사항 (오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	15/17
------	-------------	---------	-----------	------	----	-------

- 매립하면 안됨
- 외부로 누출되지 않도록 하며, 관계 법령을 준수할 것 (폐기물 관리법)

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔 번호 : UN 1789
- 나. 유엔 적정 선적명 : 염산 (HYDROCHLORIC ACID)
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 8 (IMDG CODE CLASS 8)
- 라. 용기등급 (해당하는 경우) : II
- 마. 해양오염물질 (해당 또는 비해당으로 표기) : 해당
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
 - 경고표지 부착요구 : 8 (IMDG CODE CLASS 8)
 - 화재시 비상조치 : F-A
 - 유출시 비상조치 : S-B

15. 법규에 관한 사항

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 관리대상유해물질, 작업환경측정물질(진단주기 6개월), 노출기준설정물질, 특수건강진단대상물질 (진단주기 12개월), 공정안전보고서(PSM) 제출대상 물질
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 유독물질, 사고대비물질
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당 없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정 폐기물
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 1) 잔류성유기오염물질관리법 : 해당 없음
 - 2) EU 분류정보
 - 확정 분류 결과
 - T (독성물질) : R23 (흡입시 독성이 있음)
 - C (부식성물질) : R35 (심한 화상을 유발함)
 - 위험 문구 : R23, R35
 - 예방조치 문구 :
 - S1/2 : 사건장치를 하고 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것
 - S9 : 용기를 통풍이 잘되는 곳에 보관할 것
 - S26 : 눈과 접촉시 다량의 물로 즉시 세척하고 의사의 치료를 받을 것

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	16/17
-------------	--------------------	---------	-----------	------	----	-------

S36/37/39 : 적절한 보호의와 보호장갑 착용 및 보안경/보안면을 착용할 것

S45 : 사고가 발생했거나 건강이 나쁘다고 느끼면 즉시 의사의 조언을 구할 것 (가능하면 경고 표지 및 물질안전보건자료를 함께 제공토록 함)

3) 미국 관리 정보

- CERCLA 103 규정 (40 CFR 302.4) : 염산(HYDROCHLORIC ACID) 5000 LBS RQ (액체)
- SARA 302 규정 (40 CFR 355.30) : 염산(HYDROCHLORIC ACID) 500 LBS TPQ (가스)
- SARA 304 규정 (40 CFR 355.40) : 염산(HYDROCHLORIC ACID) 5000 LBS RQ (가스)
- SARA 위험구분, SARA 311/312 규정 (40 CFR 370.21)

급성 : 네

만성 : 아니오

화재 : 아니오

반응성 : 아니오

갑작스런 배출 : 아니오

- SARA 313 규정 (40 CFR 372.65) : 염산(HYDROCHLORIC ACID) – 비에어로졸 형상 제외
- OSHA 규정 (29 CFR 1910.119) : 염산(HYDROCHLORIC ACID) 5000 LBS TQ (가스)
- 주 규정

캘리포니아 제안 65 호 (음용수 처리 규정) : 규제대상 아님

4) 국가 물품목록 현황

- 미국 물품 목록 (TSCA) : 물품 목록에 있음
- TSCA 12(b) 수출 통지 : 목록에 없음

5) 기타

- 로테르담 협약물질 : 해당안됨
- 스톡홀름 협약물질 : 해당안됨
- 몬트리올 의정서 물질 : 해당안됨

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- 이 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법 제110조에 의한 “사업주의 MSDS 작성비치” 및 근로자의 건강보호를 위하여 한국산업안전보건공단에서 제공한 것을 OCI(주) 35% 염산 제품의 특성에 맞게 일부를 수정하여 작성했습니다.

나. 제정일자 : 1999. 09. 16

MSDS	35% 염산(HCl)	CAS No.	7647-01-0	개정번호	41	17/17
------	-------------	---------	-----------	------	----	-------

다. 개정횟수 및 최종개정일자

- 개정 번호 : 41
- 최종개정일자 : 2025. 03. 04 "정기검토(개정사항없음)"

라. 기타

- 이 물질안전보건자료(MSDS)는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전 취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적에 대한 적합성, 다른 물질과의 혼용, 상업적 적용 또는 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없으며, 어떠한 기술적, 법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 물질안전보건자료(MSDS)의 내용은 국가 및 지역에 상이할 수 있어 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 해당 국가 및 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.
- 이 물질안전보건자료(MSDS)는 내부적인 용도로만 사용이 가능하며, 외부적(상업적)인 용도로의 사용은 금지됩니다. 외부적인 용도로 사용하는 경우에는 저작권법 등 관련법규에 따라 처벌될 수 있습니다. 외부적 용도로 사용하시고자 할 경우에는 OCI(주) (www.oci.co.kr, 063-460-6302)으로 문의하여 주시기 바랍니다.