

# 물질안전보건자료(MSDS)

MSDS 번호 : AA00725-0000098241

## 1. 화학제품과 제조회사 정보

제품명: 5N-염산 (5N-Hydrochloric Acid)

제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 : 시험용, 연구용, 실험용 화학물질(시약), 산업용 등.

제품의 사용상의 제한 : 자료없음.

공급자 정보

회사명 : OCI주식회사

주소 : 서울특별시 중구 소공로 94(소공동)

긴급전화번호 : 02-727-9494

## 2. 유해성·위험성

- 1) 유해성·위험성 분류
- 급성 독성(경구) : 구분4
  - 급성 독성(흡입) : 구분4
  - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
  - 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
  - 호흡기 과민성 : 구분1
  - 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1
  - 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1

2) 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

유해·위험문구

위험

H302 삼기면 유해함

H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

H332 흡입하면 유해함

H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음

H370 신체 중(호흡기계)에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중(호흡기계)에 손상을 일으킴

예방조치문구

예방

P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.

P261 분진·흙·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 취급하십시오.
	P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
	P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.
대응	P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 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/샤워하십시오.
	P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
	P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
	P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P321 응급 처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오
	P330 입을 씻어내시오.
	P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
저장	P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 폐기물 관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

3) 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(NFPA)

보건	3
화재	0
반응성	1

---

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

---

화학물질명	염산
이명(관용명)	염산, 무수물(HYDROCHLORIC ACID, ANHYDROUS)
CAS 번호	7647-01-0
함유량	<17%
화학물질명	물(WATER)
이명(관용명)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE)
CAS 번호	7732-18-5
함유량	>83%

---

### 4. 응급조치 요령

---

- 1) 눈에 들어갔을 때            긴급 의료조치를 받으시오  
                                   눈에 묻으면 15 분간 이상 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- 2) 피부에 접촉했을 때        피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.  
                                   15 분 이상 많은 양의 비눗물로 씻어 화학물질을 제거하십시오  
                                   불편함을 느끼면 의학적인 조치·조연을 구하십시오.  
                                   다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.  
                                   뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오  
                                   오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오  
                                   경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
- 3) 흡입했을 때                흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
                                   즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
                                   과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 4) 먹었을 때                    삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
                                   삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.  
                                   물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
- 5) 기타 의사의 주의사항    의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

## 5. 폭발 화재시 대처 방법

- 1) 적절한(부적절한) 소화제  
     입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말  
     큰 화재 시에는 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하십시오  
     대부분의 폼은 물질과 반응하여 부식성/독성 가스를 방출함(출처 : KISChem)
- 2) 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 누적됨
- 3) 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치  
     가능하다면 화재 지역으로부터 용기를 이동시키시오  
     진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물 분무로 용기를 냉각시키시오  
     직접 물질 위에 물을 뿌리지 마시오(희석열로 인해 온도상승)  
     증기의 흡수를 위해 물뿌림 (FOG)을 사용하십시오(바람을 등지고 가능한 먼거리 유지)  
     물질자체나 연소생성물의 증기의 흡입을 피하십시오

## 6. 누출사고시 대처방법

- 1) 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
  - 누출된 물질은 적절한 보호구를 착용하지 않은 상태로 만지지 마시오
  - 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오(최소화)
  - 불필요한 사람의 출입을 제한하시오
  - 위험지역을 격리시키고 출입을 제한하시오
  - 취급자는 보호구와 보호복을 착용하시오
- 2) 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, 흙착포, 소석회, 시멘트, 소다회분말 또는 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
  - (3) 수중
    - 폐수가 수로, 하수구 또는 지하로 유입되지 않도록 하시오
    - 약알칼리성물질 (소석회, 시멘트, 소다회 등)을 투입하여 중화조치 하시오
  - (4) 기타
    - 기준량 이상의 배출에 대해서는 비상연락망을 통해 관련 행정기관 및 주변에 누출정보를 통보하시오
- 3) 정화 또는 제거 방법
  - (1) 토양누출
    - 누출된 물질을 회수토록 하며, 즉시 회수하지 못할 경우 우천등으로 인한 확산을 방지하기 위하여 방수포 등으로 덮으시오
    - 중화시키기 위해 약알칼리성물질 (소석회, 시멘트, 소다회 등)을 넣으시오
  - (2) 소량누출
    - 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기로 수거하시오
    - 바닥에 묻어 있는 잔류물은 물로 세척하고 중화처리 하시오
  - (3) 다량누출
    - 누출차단
    - 추후의 처리를 위하여 제방을 축조하고, 위험지역을 격리하며 출입을 금지하시오
    - 누출된 지역은 다량의 물로 말끔히 세척하시오.
  - (4) 수중 누출 : 약알칼리성물질로 중화시키시오

---

## 7. 취급 및 저장 방법

---

- 1) 안전취급요령
  - 취급시 피부접촉을 피하고 보호의, 보안경, 보호장갑을 착용하시오
  - 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

피하십시오

- 노출기준 이상에서는 호흡용보호구를 착용하십시오
- 콘택트렌즈를 착용한 자는 작업시 빼시오

## 2) 안전한 저장방법

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

---

## 8. 노출방지 및 개인보호구

---

### 1) 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정 [염화수소] TWA 1 ppm, STEL 2 ppm

ACGIH 규정 2 ppm

- 5 PPM (7 mg/m<sup>3</sup>) OSHA 최고 허용 농도

- 5 PPM (7 mg/m<sup>3</sup>) NIOSH 권장 ceiling

생물학적 노출기준 해당없음(근로자건강진단 실무지침 기준 : 2018)

### 2) 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

운전시 흡 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

### 3) 개인보호구

호흡기 보호

해당물질에 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 방독마스크 이상의 호흡용 보호구를 착용하십시오

- 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)

눈 보호	해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용하십시오. 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경(고글형)을 착용하십시오 (보안면을 겹쳐 사용하면 유리함)
손 보호	작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오. 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용하십시오.
신체 보호	해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용하십시오. 피부노출을 방지할 수 있는 3또는4형식(전신) 화학물질용 보호복을 착용

9. 물리화학적 특성

외관	
성상	액체
색상	무채색에서 노란색
냄새	코를 찌르고 숨막힐 듯한 냄새
냄새역치	자료없음
pH	<1
녹는점/어는점	<-40℃
초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
인화점	해당없음
증발속도	자료없음
인화성(고체, 기체)	해당없음
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
증기압	0.0428mmHg(@20℃)
용해도	가용성
증기밀도	자료없음
비중	1.08
n-옥탄올/물분배계수	자료없음
자연발화온도	해당없음
분해온도	자료없음
점도	0.405cP(액체 118.16K), 0.0131cP(증기 273.06K), 0.0253cP(증기 523.2K)
분자량	36.46

10. 안정성 및 반응성

- 1) 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
  - 상온, 상압에서 안정함
  - 물과 접촉하면 발열반응 할 수도 있음
  - 금속과 접촉하면 가연성의 수소가스를 발생함

- |                  |   |
|------------------|---|
| 2) 피해야 할 조건      | 직사광선, 열, 고온                                 |
| 3) 피해야 할 물질      | 산화제, 염기류, 금속, 포름알데히드, 수산화물, 아민, 탄화세슘, 탄화루비듐 |
| 4) 분해시 생성되는 유해물질 | 염소, 산 할로겐 화합물                               |

## 11. 독성에 관한 정보

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 |   |
| 자료없음                    |   |
| 2) 건강 유해성 정보            |   |
| 급성독성                    |   |
| 경구                      | ATEmix LD50 1400 mg/kg Rat<br>[염화수소] LD50 > 238mg/kg-Rat(출처 : HSDB, ECB IUCLID)   |
| 경피                      | ATEmix LD50 > 29470 mg/kg Rabbit<br>[염화수소] LD50 > 5,010mg/kg-Rabbit(출처 : ECHA, ECB IUCLID)  |
| 흡입                      | 가스 ATEmix LC50 > 9188 ppm/4hr-Rat<br>[염화수소] LC50 > 1,562 ppm/4hr-Rat(출처 : ECHA, OECD SIDS)  |
| 피부부식성 또는 자극성            | 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과 부식성이 관찰됨 OECD TG 404 (출처 : ECHA)  |
| 심한 눈손상 또는 자극성           | 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 심한 눈 손상이 관찰됨 OECD TG 405 (출처 : ECHA)   |
| 호흡기과민성                  | 사람에게 기관지 경련을 일으켜 천식성 증상을 나타냈다고 보고됨. (출처 : ACGIH)  |
| 피부과민성                   | 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)   |
| 발암성                     |   |
| 산업안전보건법                 | 해당없음  |
| 고용노동부고시                 | 해당없음  |
| IARC                    | Group3  |
| OSHA                    | 해당없음  |
| ACGIH                   | A4  |
| NTP                     | 해당없음  |
| EU CLP                  | 해당없음  |
| 생식세포변이원성                | 시험관 내 마우스 림파종 세포를 이용한 포유류 염색체 이상시험 결과 대사활성계 있는 경우 양성, Saccharomyces cerevisiae strain D4 를 이용한 Saccharomyces cerevisiae 를 이용한 유사분열 재조합시험 결과 , 대사활성계 유무에 상관없이 음성 , 생체 내 유전독성시험자료가 없어 분류하기에 불충분함.(출처: ECHA) |
| 생식독성                    | 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.   |

(출처 : ECHA)

특정 표적장기 독성 (1회 노출)	사람에서 흡입 노출에 의한 호흡곤란, 후두염, 기관지염, 기관지 수축, 폐렴 등의 증상, 상기도의 부종, 염증, 괴사, 폐수종이 나타남, 실험동물에서 점막 괴사를 수반하는 기관지염, 폐의 부종, 출혈, 혈전, 폐나 기관지에 형태적 상해를 수반하는 독성이 나타남. 랫드에 대한 경구 시험에서 위궤양, 소장염, 간의 변색 및 폐의 출혈이 관찰됨. (출처 : DFGOT vol. 6, PATTY, IARC 54, ACGIH, SIDS)
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	사람에서 반복 노출로 침식에 의한 치아의 손상이 보고됨. 만성 기관지염의 발생빈도가 증가됨. 4일 동안 매일 50mM/일의 농도를 섭취한 4명의 경우 혈액요소의 저하, 소변요소의 저하와 함께 소변의 암모니아 추출이 증가가 관찰됨 (출처 : SIDS)
흡인유해성	자료없음

---

## 12. 환경에 미치는 영향

---

### 1) 생태독성

어류	LC50 3.25 ~ 3.5 mg/ℓ 96 hr <i>Lepomis macrochirus</i> (출처 : ECHA)
갑각류	EC50 4.92 mg/ℓ 48 hr <i>Daphnia</i> (출처 : ECHA)
조류	EC50 0.73 mg/ℓ 72 hr <i>Selenastrum capricornutum</i> (출처 : ECHA)

### 2) 잔류성 및 분해성

잔류성	log Kow 0.25 (잔류 가능성 낮음) (출처 : ICSH)
분해성	자료없음

### 3) 생물농축성

농축성	3.162 (농축가능성 낮음) (출처 : ECHA)
생분해성	자료없음

### 4) 토양이동성

토양에서는 주로 증발되고, 수계에서는 가수분해됨

### 5) 기타 유해 영향

자료없음

### 5) 기타 유해 영향

자료없음

---

## 13. 폐기시 주의사항

---

### 1) 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.  
탄산칼륨, 소다회(SODA ASH), 소석회(SLAKED LIME)용액을 교반하며 서서히 가하여 중화처리 할 것

### 2) 폐기시 주의사항

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오

---

## 14. 운송에 필요한 정보

---

1) 유엔번호(UN No.)	UN 1789
2) 적정선적명	염산 (HYDROCHLORIC ACID)
3) 운송에서의 위험성 등급	8 (IMDG CODE CLASS 8)

4) 용기 등급	II
5) 해양오염물질	해당
6) 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	F-A
유출시 비상조치	S-B

## 15. 법규규제 현황

1) 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정대상물질 (측정주기: 6개월) 관리대상유해물질 특수건강진단대상물질 (진단주기: 12개월) 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 노출기준설정물질
2) 화학물질관리법에 의한 규제	유독물질 사고대비물질
3) 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
4) 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
5) 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	2267.995 kg 5000 lb (염산)
미국관리정보(CERCLA 규정)	2267.995 kg 5000 lb (염산)
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 103 규정)	염산(HYDROCHLORIC ACID) 5000 LBS RQ (액체)
미국관리정보(SARA 302 규정)	염산(HYDROCHLORIC ACID) 500 LBS TPQ (가스)
미국관리정보(SARA 304 규정)	염산(HYDROCHLORIC ACID) 5000 LBS RQ (가스)
미국관리정보(SARA 311/312 규정)	급성 : 네 만성 : 아니오 화재 : 아니오 반응성 : 아니오 감작스런 배출 : 아니오
미국관리정보(SARA 313 규정)	염산(HYDROCHLORIC ACID) - 비에어로졸 형상 제외
미국관리정보(주 규정)	캘리포니아 제안 65호 (음용수처리규정) : 규제대상 아님
EU 분류정보(확정분류결과)	T; R23 (흡입시 독성이 있음) C; R35 (심한 화상을 유발함)
EU 분류정보(위험문구)	R23, R35
EU 분류정보(안전문구)	S1/2 : 시건장치를 하고 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것

S9 : 용기를 통풍이 잘 되는 곳에 보관할 것

S26 : 눈과 접촉시 다량의 물로 즉시 세척하고 의사의 치료를 받을 것

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)

6) 국가 물품목록 현황

미국 물품 목록 (TSCA)  
TSCA 12(b) 수출 통지

물품 목록에 있음  
목록에 없음

---

## 16. 기타 참고자료

---

1) 자료의 출처

한국산업안전공단 물질안전보건자료, 화학상품대사전 - 가나다화학,  
국립환경과학원 화학물질정보시스템, 소방방재청 위험물정보관리시스템

2) 최초 작성일자 : 2014. 08. 01.

3) 개정횟수 및 최종개정일자

개정 번호 : 7

최종개정일자 : 2023. 05. 15.

제공된 정보는 제품에 대한 현상태의 지식과 경험에 따른 것으로서 완전하지는 않습니다. 이 정보는 달리 언급하지 않는 한 명세에 따르는 제품에 적용됩니다. 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. 어느 경우에도 사용자는 제품, 개인 위생, 인류 복지와 환경 보호에 관한 모든 법률, 행정, 규제 절차를 준수할 의무에서 면제되지 않습니다.