

물질안전보건자료

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명: 염산(20%)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도: 세정 및 세척제, 중간체(EDC제조원료), 실험실용 물질, pH조절제, 환원제, 기타(제조, 표면처리제)
- 제품의 사용상의 제한: 권고 용도 외에 사용하지 마시오

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 전라남도 여수시 여수산단3로 117(월하동) 한화솔루션(주) 여수공장
 - 긴급연락처 : (여수공장) 061-688-1864
 - 담당부서 : ECH 생산팀
- 공급자/유통자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86 한화빌딩 한화솔루션(주) (장교동)
 - 긴급연락처 : 010-9772-2753
 - 담당부서 : CA국내영업팀

2. 유해-위험성

가. 유해 위험성 분류

- 금속부식성물질 : 구분1
- 급성 독성 (경구) : 구분3
- 급성 독성 (흡입: 분진, 미스트) : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 특정표적장기 독성 (1회 노출) : 구분3 (호흡기계자극)

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
 - H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- 예방조치문구:
 - 예방:
 - P234 원래의 용기에만 보관하십시오.
 - P260 가스·미스트를 흡입하지 마시오.
 - P261 가스·미스트의 흡입을 피하십시오.
 - 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.
 - 대응:
 - P301+P310 삼켰다면 즉시 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 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를
제거하십시오. 계속 씻으시오.
 - P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P321 응급처치를 하시오. (4. 응급처치요령 참조)
 - P330 입을 씻어내시오.
 - P363 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하십시오.
 - P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.
 - 저장:
 - P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 - P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
 - P406 금속부식성 물질이므로 내부식성 용기에 보관하십시오.
 - 폐기:
 - P501 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해-위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해-위험성(NFPA)

- NFPA: 보건: 3, 화재: 0, 반응성: 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
염산	염화수소	7647-01-0	19.5 ~ 20.5
물	산화이수소	7732-18-5	79.5 ~ 80.5

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

- 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

마. 응급처치 및 의사의 주의사항

- 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 환자를 관찰하십시오.

5. 폭발 화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 이산화탄소, 건조모래, 알코올포 소화약제
- 부적절한 소화제: 자료없음
- 대형 화재 시:
 - 알코올포 소화약제를 사용하거나 분무주수하되, 직사주수는 엄금함
 - 위험하지 않으면, 용기를 화재위험지역 밖으로 옮기시오.
 - 화재진압수는 나중 처리를 위하여 독이나 도랑에 가두어 두며, 흘려버리지 마시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물
 - 염소, 염화수소
 - 자극성, 부식성 및 유독성 증기
- 화재 및 폭발위험:
 - 물질 자체는 가연성 또는 폭발성이 없음
 - 금속과 접촉하면 고인화성 수소가스를 발생함
 - 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
 - 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 - 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 소방용 헬멧, 방화두건, 방화복, 소방용 장갑, 소방용 장화, 공기 호흡기 등 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 가스·미스트의 흡입을 피하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오.
- 내산복, 안면가리개, 내산장화, 내산토시, 내화학장갑, Air-Pack 등 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오.
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으십시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 가스·미스트의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 MSDS/경고표시 예방조치를 따르십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.

나. 안전한 저장방법

- 강한 산성으로 부식 재질에 대한 대비가 필요함
- 금속과 접촉을 피하십시오.
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내규정: TWA = 1ppm, STEL = 2ppm
- ACGIH규정: Ceiling = 2ppm
- OSHA 규정: Ceiling = 5ppm
- NIOSH 규정: Ceiling = 5ppm
- 생물학적 노출기준: 자료없음
- EU 규정:
 - 이탈리아 : TWA=5ppm
 - 아일랜드 : TWA=5ppm
 - 몰타 : TWA=5ppm, STEL=10ppm
- 기타:
 - 싱가포르 : STEL=5ppm
 - 스리랑카 : TWA=5ppm
 - 베트남 : TWA=5mg/m³, STEL=7.5mg/m³

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 사용 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하십시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호:
 - 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
- 눈 보호:
 - 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로 부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오.
 - 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
- 손 보호:
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 불침투성의 3 또는 4형식의 전신 보호장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호:
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 불침투성의 3 또는 4형식의 전신 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- 색상: 액체
- 색상: 무색

나. 냄새: 특 쓰는 자극성 있는 냄새

다. 냄새역치: 자료없음

라. pH: 강산(35% HCl 자체분석 결과 pH 0)

마. 녹는점/어는점: -59 °C(1기압)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위: 108 °C

사. 인화점: 해당없음

아. 증발속도: 자료없음

자. 인화성: 비인화성

차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한: 비폭발성

카. 증기압: 76mmHg(20°C, 35% HCl기준)

타. 용해도: 823g/l(0°C), 673g/l(30°C), 561g/l(60°C), 35% HCl 기준

파. 증기밀도: 상업용 진한산(37.8 g/100 g 용액)의 밀도: 1.19 g/L

하. 비중: 1.098(water=1, 20°C)

거. n-옥탄올/물분배계수: 자료없음0.25(무기물로서 면제)

너. 자연발화온도: 비연소성

더. 분해온도: 자료없음

러. 점도: 0.405cP(액체 118.16K), 0.0131cP(증기 273.06K), 0.0253cP(증기 523.2K)

머. 분자량: 36.46g/mol

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성: 염기성 접촉 시 발열, 증기, 폭발의 위험

나. 유해 반응의 가능성: 중합반응하지 않음

다. 피해야 할 조건

- 하천 등에 배출되어 환경에 영향을 일으키지 않도록 주의 하시오
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음

라. 피해야 할 물질

- 시안화물 금속류, 아민류, 염기, 금속 카바이드, 강산화제, 산, 할로젠 탄소 화합물류, 가연성 물질, 할로젠류, 금속염류

마. 분해 시 생성되는 유해물질

- 염화수소, 염소, 수소
- 열에 의해 부식성/독성 염화수소 가스/에어로졸 방출
- 강철 또는 알루미늄 및 다른 금속과의 접촉에 의해 고인화성 수소가스 발생
- 화재에 의해 독성 염소 가스를 방출할 수 있음

- 강산화제류(표백제, H₂O₂, HNO₃ 등)의 접촉에 의해 독성 염소 가스를 방출할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 건강 유해성 정보

- 급성독성 : 경구 구분 3, 흡입 구분 3 (환경부고시에 따른 유독물질)
 - 경구 : 랫드, LD₅₀=238~277 mg/kg
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 마우스를 이용한 급성흡입(에어로졸)독성시험 결과,
LC50= 4,701 ppm(30 분)(환산 1,662.054 ppm/4시간),
LC50= 8.3 mg/L(30 분)(환산 1.0375 ppm/4시간)
- 피부부식성 또는 자극성 : 구분1 (환경부고시에 따른 유독물질)
 - 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성시험결과, 부식성이 관찰됨(OECD TG 404)
- 심한 눈손상 또는 자극성 : 구분1
 - 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 심한 눈 손상이 관찰됨(OECD TG 405)
- 호흡기과민성 : 자료없음
- 피부과민성 : 분류되지 않음
 - 기니피그를 대상으로 피부과민성시험결과, 과민성이 관찰되지 않음(OECD TG 406)
- 발암성 : 분류되지 않음
 - 랫드를 이용한 128주 발암성시험결과 염화수소와 관련된 발암유발 연관성은 없었음 (OECD TG 451)
 - IARC : Group 3 (인체 발암물질로 분류할 수 없는 물질)
 - ACGIH : A4 (발암성물질로 분류되지 않는 물질)
- 생식세포 변이원성 : 분류되지 않음
 - S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98, TA 100를 이용한 미생물 복귀돌연변이시험 결과, 물질대사활성 유무에 관계없이 음성(OECD TG 471, EU Method B.13/14)
 - 시험관 내 포유류세포를 이용한 염색체이상시험결과(Chinese hamster Ovary (CHO))를 이용한 유전자돌연변이시험 결과, 물질대사 활성유무에 관계없이 음성 (OECD TG 473, EU Method B.10)
- 특정 표적장기 독성물질 (1회 노출) : 구분 3(호흡기계자극)(환경부고시에 따른 유독물질)
 - 마우스를 이용한 급성흡입독성시험결과 호흡기계 손상이 관찰되었음
- 특정 표적장기 독성물질 (반복 노출) : 분류되지 않음
 - 랫드와 마우스(암/수)를 이용한 흡입반복독성(90일)시험 결과, 체중을 근거로한 LAOEL= 50 ppm, 체중과 접촉에 따른 자극영향이 관찰되는 것을 근거로한 NOAEL= 20 ppm, NOEL = 10 ppm(15 mg/m³)
- 흡인 유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음

- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음

- 어류

96 hr LC₅₀ (*Lepomis macrochirus*) = 7.45 mg/L(pH 4.12)(OECD TG 203)

- 갑각류

48 hr EC₅₀ (*Daphnia magna*) = 0.492 mg/L(pH 5.3, OECD TG 202)

- 조류

72 hr EC₅₀ (*Selenastrum capricornutum*) = 0.780mg/l(pH 5.1, 생물량), 0.492mg/l(pH5.3, 성장률)
(OECD TG 201)

72h NOEC(*Selenastrum capricornutum*), 72h-NOEC = 0.097 mg/L 생물량, 성장률(pH 6.0)

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성

- Log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow = -2.65)

- 분해성

- HCl 은 물에서 히드로늄 및 염소이온으로 완전히 해리된다. 이러한 고유 특성으로 인해 무생물적 분해성 시험을 수행하는 것이 과학적으로 불가능하다.

다. 생물농축성

- 농축성

- BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF = 3.162) (예측치)

- 생분해성

- 생분해성에 대한 시험을 위한 요구 사항은 유기 화합물이다. 활성 물질인 염산은 생물학적 분해가능성, 빠른 생분해성, 본질적 분해성이 아닌 무기 화합물이므로, 수계에서의 생분해는 과학적으로 수행 불가능하다.

라. 토양이동성

- 물에서 HCl 해리의 결과로써 형성된 이온은 토양에서 이온-교환 과정을 겪을 것이다. 요약하자면, 온전한 분자에 대한 K_{oc}의 결정은 기술적으로 가능하지 않다. 요구되는 시험 방법은 해리되는 분자에는 적용할 수 없다. 물에서의 해리 후에, 생성된 이온은 토양 내에서 이온교환을 겪을 것으로 예상된다.

마. 오존층 유해성 : 분류되지 않음

바. 기타 유해 영향 : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 소석회, 소다회 등으로 중화하여 폐기한다.
- 중화·산화·환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집·침전·여과·탁수의 방법으로 처리하여야 한다.
- 증발·농축의 방법으로 처리하여야 한다.
- 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제처리 하여야 한다.

나. 폐기시 주의사항:

- 폐산 등 다른 폐기물이 혼합되어 있는 액체상태의 것은 소각시설에 지장이 생기지 아니하도록 중화 등으로 처리하여 소각한 후 매립하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.): 1789

나. 적정 선적명: 염산(염화수소산)(HYDROCHLORIC ACID)

다. 운송에서의 위험성 등급: 8

라. 용기등급: III

마. 해양오염물질: 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

- 화재 시 비상조치: F-A
- 유출 시 비상조치: S-B

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법:

- 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 작업환경측정대상유해인자, 특수건강진단대상유해인자, PSM 제출대상 물질

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제:

- 등록대상기준화학물질(KE-20189), 유독물질 (97-1-203), 사고대비물질(42)

다. 위험물안전관리법: 규제되지 않음

라. 폐기물관리법: 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내규제:
 - 잔류성유기오염물질관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 독성가스(염화수소)
- EU 분류정보:
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Skin Corr. 1B, STOT SE 3

- EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H314, H335
- EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구: P260, P261, P264, P271, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P363, P304+P340, P310, P312, P321, P305+P351+P338, P403+P233, P405, P501
- EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Authorisation List) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보:
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 5000lb, 2,270 kg
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제됨
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제됨
 - 미국관리정보(SARA 311/312 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보:
 - 로테르담 협약물질: 규제되지 않음
 - 스톡홀름협약물질: 규제되지 않음
 - 몬트리올의정서물질: 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section8(b)Inventory(TSCA) : 존재함[T]
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial chemical Substances(EINECS) : 존재함(231-595-7)
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances(IECSC) : 존재함(37053)
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS) : 존재함((1)-215)
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List(DSL) : 존재함
 - 호주관리정보 : Australian Inventory of Chemical Substances(AICS) : 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : New Zealand Inventory of Chemicals(NZIoC) : HSNO Approval: HSR004090
 - 필리핀관리정보 : Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances(PICCS) : 존재함

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- IECSC; <http://cciss.cirs-group.com/>
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES;LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans;<http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/>

- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- EPISUITE Program ver.4.1
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2013-38호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 최초작성일: 1996년 6월 27일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수: 28차
- 최종 개정일자: 2020년 7월 15일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호에 의거하여 작성한 것입니다. 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.