



## 물질안전보건자료

제품명 : CYCLO PENTANE

긴급전화번호 (Emergency Telephone Number)

061 - 688 - 6140 (주간, Day)

061 - 688 - 6284 (야간, Night)

MSDS 번호 : AA01224-0000000029

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

## 가. 제품

○ 제품명 : CYCLO PENTANE

○ UN번호 : 1146

## 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

○ 권고용도 : 실험실용 시약 석유 에테르, 지방 및 왁스 추출, 페인트 속에 함유 구두공장 환경 중에 펜텐, 헥산 및 헵탄과 함께 존재

○ 사용상의 제한 : 사용상 주의사항을 숙지할 것

## 다. 제조사/공급자/유통업자 정보

○ 제조사

회사명 : 여천 NCC 주식회사

긴급전화번호 : 061-688-6140 (주간) / 061-688-6284 (야간)

주소 : 전남 여수시 여수산단3로 2 (평여동 205-6)

## 2. 유해위험성

## 가. 유해위험성 분류

- 인화성 액체 구분 2

- 만성 수생 환경유해성 구분 2

## 나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어 : 위험

○ 유해위험 문구

H225 고인화성 액체 및 증기

H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 예방조치문구

## - 예방

- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하시오
- P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오
- P243 정전기 방지 조치를 취하시오
- P273 환경으로 배출하지 마시오
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오

## - 대응

- P303 + P361 + P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오
- P370 + P378 화재 시 불을 끄기 위해 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용하시오
- P391 누출물을 모으시오

## - 저장

- P403 + P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오

## - 폐기

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하시오

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA 지수		
	보건	화재	반응성
사이클로펜탄	1	3	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(W%)
사이클로펜탄	CYCLOPENTANE	287-92-3	95.5 ~ 100

### 4. 응급조치요령

- 피해자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮긴다
- 119 또는 응급의료기관에 연락한다
- 오염된 의복과 신발은 제거 후 격리한다
- 피해자를 따뜻하게 해주고 안정시킨다
- 의료진에게 사고물질의 특성을 알려, 적절한 보호조치를 취할수 있게 한다

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 들어갔을 때는 눈꺼풀을 가깝씩 압박하면서 다량의 미지근한 물로 씻을 것
- 눈꺼풀을 위아래로 들어 올리고 20-30분간 다량의 물 또는 생리식염수로 세척
- 의사 의 검진을 받을 것
- 작업 시에는 콘택트렌즈를 뺄 것

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부에 접촉했을 때는 즉시 오염된 의복을 벗길 것
- 오염물이 피부에서 확산되지 않게 할 것

- 다량의 물과 비누로 오염물이 남아있지 않을 때(20분 이상)까지 씻어낼 것
- 자극이 지속되면 의사의 검진을 받을 것
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오랫동안 상처부위를 식혀줄 것 피부에 들러붙은 옷은 떼어내지 않도록 할 것

다. 흡입했을 때

- 피해자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것
- 흡입했을 때는 즉시 환자를 신선한 공기가 있는 장소로 옮기고 의사의 검진을 받을 것
- 구강 대 구강 인공호흡법을 사용하지 말고, 호흡용 기구(예: pocket mask)를 이용할 것

라. 먹었을 때

- 구토방지, 적절한 장비를 이용한 인공호흡(구강 대 구강 인공호흡은 피할 것),
- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

마. 기타 의사의 주의사항

- 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오
- 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

## 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고인화성 액체 및 증기
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오
- 오염 지역을 격리하시오
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오
- 누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오
- 모든 점화원을 제거하시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 환경으로 배출하지 마시오
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법

- 누출물을 모으시오
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮여진 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오정전기 방지 조치를 취하시오
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오열에 주의하시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오
- 취급/저장에 주의하여 사용하시오

- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오

나. 안전한 저장방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :

구성성분	국내규정	ACGIH규정	생물학적 노출기준
사이클로펜탄	TWA : 600ppm	TWA 600 ppm	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오
- 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전샤워를 설치하시오

다. 개인보호구

○ 호흡기 보호

- 취급 또는 작업 시는 통풍이 잘 되는 후드에서 행하고 양압자급식호흡용보호구를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것
- 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
- 노출농도가 6000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 15000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
- 노출농도가 30000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 600000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
- 노출농도가 6000000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

○ 눈 보호

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오

○ 손 보호

- 피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(플라스틱 재질)의 불투습형 보호장갑을 착용할 것

○ 신체 보호

- 유체의 반복 또는 장기 접촉을 피하기 위한 내화학성 재질의 내유성 불투습형 보호의 및 안전화를 착용할 것
- 보호의, 보호장갑(플라스틱 재질), 고무앞치마를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것

## 9. 물리 화학적 특성

외관	투명한 액체
냄새	독특한 냄새
냄새역치	자료없음
pH	해당없음
녹는점/어는점	-93.3 °C
초기 끓는점과 끓는점 범위	49.3 °C(760 mm Hg)
인화점	-25 °C(1 013 hPa)
증발속도	자료없음
인화성(고체, 기체)	인화성 액체
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.1 ~ 8.7 Vol %
증기압	3.666 x 10 kPa(366.6 hPa (20 °C))
용해도	1.56 x 10 <sup>-2</sup> g/100ml (156 mg/l (25°C, pH=7), Water)
증기밀도	2.42 (Air = 1)
비중	0.75 (g/ml at 20 °C)
N-옥탄올/물 분배계수	3 (25 °C, pH=7)(Log Kow)
자연발화온도	320 °C
분해온도	자료없음
점도	0.44 cP (mPa s, 20 °C)
분자량	70.13

## 10. 안전성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 고인화성 액체 및 증기
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

### 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

### 다. 피해야 할 물질

- 강산, 산화제
- 라. 분해시 생성되는 유해물질
  - 자극성, 부식성, 독성 가스.
  - 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

액체로 눈, 피부, 경구를 통해 노출 가능성이 있음

나. 건강 유해성 정보

※ 제품에 관한 자료가 없으므로, 구성 성분별 자료를 기재 함.

○ 급성독성

● 경구 PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / LD50 > 5000 mg/kg (랫드 암/수, 사망없음, OECD Guideline 423) Rat

● 경피 PRODUCT : 자료없음

- 사이클로펜탄 : 자료없음

● 흡입(가스) PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음

● 흡입(증기) PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / LC50 > 25.3 mg/L/4h (사망없음, OECD Guideline 403 GLP, LC50 14.35mg/L, 산업안전보건연구원 유해·위험성평가사업, 2009) Rat

● 흡입(분진/미스트) PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / 토끼를 이용한 피부부식성 자극성 시험 (OEC TG404)결과 1차피부자극지수는 0.67로 나타남(유사물질 109-66-0) Rabbit

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / 토끼를 이용한 심한 눈손상/자극성 시험(OECD TG405, GLP) 결과 각막, 홍채 영향이 관찰되지 않음 (유사물질 109-66-0) Rabbit

○ 호흡기 과민성 PRODUCT : 자료없음

- 사이클로펜탄 : 자료없음

○ 피부 과민성 PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / 기니피그(암)을 이용한 피부과민성 실험 결과, 과민성없음(유사물질 CAS No.78-78-4)(OECD Guideline 406 ,GLP) Guinea pig

○ 발암성 PRODUCT : 자료없음

- 사이클로펜탄 : 자료없음

· 고용노동부고시 : 자료없음

· OSHA : 자료없음

· NTP : 자료없음

· IARC : 자료없음

· EU CLP : 자료없음

· ACGIH : 자료없음

○ 생식세포 변이원성 PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / in vitro 포유류 염색체이상시험 음성 ※출처 : 산업안전보건연구원 유해·위험성 평가사업(2009)

○ 생식독성 물질 PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / 랫드(암/수)를 이용한 생식독성 시험결과, 태액분비, 암컷 체중 감소, 고용량일 경우 자손 생존 감소가 발견됨(유사물질 CAS No.110-82-7)(OECD Guideline 416, GLP) 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 실험결과 특이한 증상이 발견되지 않음(유사물질 CAS No.109-66-0)(OECD Guideline 414, GLP) Rat

○ 특정표적장기 독성(1회) PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / 랫드(암/수)를 이용한 급성경구독성 시험 결과, 특별한 증상이 발견되지 않음(유사물질 CAS No.109-66-0)(OECD TG 401, GLP) 랫드(암/수)를 이용한 급성흡입독성 시험 결과, 수컷 한 마리 죽음(14일), 과잉성 행동 장애 발견(노출 첫 두시간), 폐암, 신장이상이 발견됨(OECD TG 403) 급성독성의 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음

○ 특정표적장기 독성(반복) PRODUCT : 해당없음

- 사이클로펜탄 : 해당없음 / 랫드(암/수)를 이용한 반복흡입독성 시험 결과, 특별한 증상이 발견되지 않음(OECD Guideline 413) 특정 표적장기 독성(반복 노출): NOAEL 15.49 mg/l (Rat) 실험동물에서 13주 반복 흡입노출 결과 유의한 독성학적 증상은 관찰되지 않음 Rat

○ 흡인유해성 물질 PRODUCT : 자료없음

- 사이클로펜탄 : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 PRODUCT - 급성 수생 환경유해성 : 구분외, 만성 수생 환경유해성 : 구분 2

● 어류

- 사이클로펜탄 : LC50 4.26 mg/L/96h Fish(Oncorhynchus mykiss(Static renewal, 유사물질 CAS No.109-66-0, OECD Guideline 203, GLP))

● 갑각류

- 사이클로펜탄 : LC50 4.659 mg/L/48h Aquatic invertebrates(Daphnia sp.)

● 조류

- 사이클로펜탄 : EC50 3.415 mg/L/96h Aquatic algae(green algae)

나. 잔류성 및 분해성

● 분해성

- 사이클로펜탄 : 자료없음

● 잔류성

- 사이클로펜탄 : 3 log Kow

다. 생물농축성

● 생물농축성

- 사이클로펜탄 : 자료없음

● 생분해성

- 사이클로펜탄 : 0 % 28 day (28일 후 CO2 배출량 0%, 측정 환경에서 분해되지 않음, OECD TG301F, GLP)

라. 토양이동성

● 옥탄올탄소분배계수(Koc)

- 사이클로펜탄 : koc 339

마. 기타 유해 영향

- 기타
  - 사이클로펜탄 : 만성 수생환경 유해성 구분 2
- 오존층 유해성
  - 사이클로펜탄 : 해당없음

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

- 폐기물관리법 시행령 제7조(폐기물의 처리기준등)에 의한 처리기준 및 방법에 따라 처리할 것
- 유수분리후 정제하여 재활용하거나 소각처리할 것

#### 나. 폐기시 주의사항

- 빈 용기는 환경관련 법규에 의거 처리 재생할 것
- 빈 용기를 용접, 가열, 절단시 폭발하여 잔류물이 발화할 수도 있음
- 빈 용기에 압력을 주면 파열하는 경우가 있음
- 작업시에는 "제8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것
- 하천, 호수, 토양, 배수구에 직접 유출을 피할 것
- 화기엄금, 밀폐보관, 흡입금지, 외부 유출금지

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1146

나. 유엔 적정 선정명 : CYCLOPENTANE

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급 : II

마. 해양오염물질 : 해당

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :

- 화재시 비상조치의 종류 : F-E
- 유출시 비상조치의 종류 : S-D

### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 PRODUCT : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ

라. 폐기물관리법 PRODUCT : 지정폐기물(폐유기용제)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 대기환경보전법에 의한 규제 PRODUCT : 대기오염물질, 제조시설외 관리대상 휘발성유기화합물

- 잔류성유기오염물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음
- 수질 및 수생태계보전법에 의한 규제 PRODUCT : 수질오염물질
- 고압가스안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음
- EU 분류정보(확정분류결과)
  - 사이클로펜탄 : F; R11 R52-53
- EU 분류정보(위험문구)
  - 사이클로펜탄 : R11, R52-53
- EU 분류정보(안전문구)
  - 사이클로펜탄 : S:(2)-9-16-29-33-61
- 2006/507/EC
  - 사이클로펜탄 : 해당없음
- 689/2008/EC
  - 사이클로펜탄 : 해당없음
- Designation, Reportable Quantities, and Notification
  - 사이클로펜탄 : 해당없음
- Emergency Planning and Notification
  - 사이클로펜탄 : 해당없음
- Toxic Chemical Release Reporting - Community Right-to-Know
  - 사이클로펜탄 : 해당없음
- Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals
  - 사이클로펜탄 : 해당없음

## 16. 기타 참고사항

### 가. 자료의 출처

- Company report
- Computer model
- HSDB
- OECD SIDS
- Publication
- Review article or handbook
- Secondary source
- Study report

나. 최초 작성일자 : 2011. 03. 07

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 0.0.0 : 2011. 03. 07 제정  
 1.0.0 : 2012. 10. 05 개정 (“3. 구성성분의 명칭과 함유량”중 구체적인 성분함량 추가)  
 2.0.0 : 2013.06.05 개정 (3. 구성성분의 명칭과 함유량 중 구성성분 삭제(1%이하 포함) 등 개정)  
 3.0.0 : 2013.09.25 개정 (11. 독성에 관한 정보 수정에 따른 개정)  
 4.0.0 : 2014.01.02 개정 (도로명 주소로 전환에 따른 개정)  
 5.0.0 : 2016.10.07 개정 (유해화학물질 관리법→ 화학물질관리법 수정 등에 따른 개정)  
 5.1.0 : 2016.11.03 개정 (2. 유해위험문구 신호어 추가(누락)에 따른 개정 )  
 5.2.0 : 2017.06.26 개정 (14. 운송에 필요한 정보 마. 해양오염물질 : 해당없음→해당 수정에 따른 개정)  
 6.0.0 : 2017.12.21 개정 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 [시행 2016.4.6.] [고용노동부고시 제2016-19호, 2016.4.6., 일부개정] 개정에 따른 오존층 유해성 반영 및 P CODE(P281삭제) 수정 등에 따른 개정)  
 7.0.0 : 2020.08.21 개정 (2. 유해위험성 가. 유해위험성 분류 문구 삭제(특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(마취), 흡인유해성 구분 1), 4. 응급조치요령 문구 수정, 5. 폭발·화재시 대처방법 문구 수정, 6. 누출사고 시 대처방법 문구 수정, 7. 취급 및 저장방법 문구 수정, 8. 노출방지 및 개인보호구 문구 수정, 9. 물리 화학적 특성 문구 수정, 10. 안정성 및 반응성 문구 수정, 11. 독성에 관한 정보 문구 수정, 12. 환경에 미치는 영향 문구 수정, 15. 법적 규제현황 가. 산업안전보건법에 의한 규제 문구 추가(공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질)에 따른 개정)  
 8.0.0 : 2021.11.23 개정 (1. 화학제품과 회사에 관한 정보 다. 제조사/공급자/유통업자 정보 긴급전화번호 수정에 따른 개정)  
 9.0.0 : 2021.12.08 개정 (MSDS 번호 지정에 따른 개정)

#### 라. 기타

- ※ 본 자료는 제품 규격서 용이 아닌 사용자의 산업보건과 취급안전을 위해 작성된 것입니다
- ※ 본 MSDS는 작성 시점 본사가 확보한 자료를 근거로 작성하였으나 물질에 알려지지 않은 위험요소가 있을 수 있으므로 사용에 충분히 주의를 기울이시기 바랍니다
- ※ 본 MSDS 상 주의사항 및 기타 정보는 일반적인 용도에 관한 것이므로 특별한 용도로 제품을 취급할 경우에는 사용 전 의도된 용도 및 사용에 적합한 추가 안전조치를 취하시기 바랍니다