



물질안전보건자료

<p>제품명 :TOLUENE</p>

긴급전화번호 (Emergency Telephone Number)
061 - 688 - 6117 (24 hours)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품

- 제품명 : TOLUENE
- UN번호 : 1294

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도 : 염료, 안료, 합성크레졸, 감미료, 표백제, 폴리우레탄 원료, 벤젠/ 크실렌 원료, 석유정제, 화약등
- 사용상의 제한 : 사용상 주의사항을 숙지할 것

다. 제조사/공급자/유통업자 정보

- 제조사
 - 회사명 : 여천NCC
 - 긴급전화번호/팩스 : 061-688-6117
 - 주소 : 전남 여수시 여수산단3로 2 (평여동 205-6)

2. 유해위험성

가. 유해위험성 분류

- 인화성 액체 구분 2
- 피부 부식성 또는 자극성 구분 2
- 생식독성 구분 2
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(마취)
- 특정표적장기·전신 독성(반복 노출) 구분 2
- 흡인유해성 구분 1

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 유해위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기.
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
- H315 피부에 자극을 일으킴.
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 상피에 손상을 일으킬 수 있음.

○ 예방조치문구

- 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
- P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

- 대응

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P321 의학적 처치를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용하십시오.

- 저장

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

P405 밀봉하여 저장하십시오.

#NAME?

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA 지수		
	보건	화재	반응성
톨루엔	2	3	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(W%)
톨루엔	TOLUENE	108-88-3	99 ~ 100

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
- 비누와 물로 피부를 씻으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오.
- 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.

다. 흡입했을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.

- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.

라. 먹었을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
- 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 아드레날린 제제를 투여하지 마시오.
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 적절한 소화제
 - CO₂
 - 건조화학적제
 - 내알콜포말(알코올 또는 극성용매 혼합물의 경우)
 - 물분무
 - 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.
 - 일반포말
 - 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.
- 부적절한 소화제
 - 직접주수

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해성 생성물
 - 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
 - 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.
- 화재 및 폭발 위험
 - 가열시 용기가 폭발할 수 있음.
 - 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음; 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험.
 - 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.
 - 고인화성 액체 및 증기.
 - 고인화성; 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
 - 누출물은 화재/폭발 위험이 있음.
 - 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.
 - 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음.
 - 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
 - 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
 - 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
 - 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음.

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음.
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오.
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음.
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오.
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음.
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오.
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 노출물을 만지거나 걸어도다니지 마십시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음.
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮거나 흡수한 후 용기에 옮기십시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내십시오.
- 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으십시오.
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 용기 취급시 안전을 위하여 적절한 기계장치를 사용을 권장.
- 작업시에는 "제8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것.
- 투입시 원액의 피부 및 눈과 직접 접촉을 피할 것. 취급 후 깨끗이 씻을 것.
- 화염, 불꽃, 스파크 등에 의한 화재를 주의할 것.

나. 안전한 저장방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 강 산화제 및 산으로부터 보호될 수 있는 곳을 선택할 것.
- 드럼 취급시의 안전공간이 확보된 곳에서 작업할 것. 3단 이상의 적재를 금함.
- 포장용기가 손상 및 오손될 수 있는 곳을 피할 것.
- 환기가 양호하고, 직사광선이나 열원으로부터 떨어진 건조한 장소에 보관할 것.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :

구성성분	국내규정	ACGIH규정	생물학적 노출기준
톨루엔	TWA : 50ppm STEL : 150ppm	TWA 20 ppm	0.02mg/L, 매체: 혈액, 시간: 주당 근로시간의 마지막 교대근무 전, 파라미터: 톨루엔; 0.03mg/L, 매체: 소변, 시간: 교대근무 후, 파라미터: 톨루엔; 0.3mg/g 크레아틴, 매체: 소변, 시간: 교대근무 후, 파라미터: 가수분해 o-크레졸 (배경)

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하십시오.
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호
 - 사용 빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요.
 - 호흡용 보호구는 한국산업안전공단의 검정("안" 마크)을 필할 것.
- 눈 보호
 - 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 걸쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용할 것.
 - 작업장 가까운 곳에 분수식 눈 세척시설 및 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것.
- 손 보호
 - 피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(라텍스, 니트릴 고무, 피브이씨)재질의 불투습형 보호장갑을 착용할 것.
- 신체 보호
 - 유체의 반복 또는 장기 접촉을 피하기 위한 내화학성 재질의 내유성 불투습형 보호의 및 안전화를 착용할 것.

9. 물리 화학적 특성

외관	투명, 무색의 액체
냄새	독특한 냄새
냄새역치	2.14
pH	해당없음
녹는점/어는점	-94.9℃

초기 끓는점과 끓는점 범위	110.6℃
인화점	4℃
증발속도	자료없음
인화성(고체, 기체)	인화성 액체
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.1~7.1
용해도	자료없음
수용해도(양)	526mg/L (25℃)
증기압	28.4mmHg (25℃)
비중	0.8660 (20/4)
N-옥탄올/물 분배계수	2.73
자연발화온도	480℃
분해온도	자료없음
증기밀도	3.1(AIR=1)
점도	0.560mPa.s(25℃)
분자량	92.14

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 가열시 용기가 폭발할 수 있음.
- 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음; 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험.
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
- 고인화성 액체 및 증기.
- 고인화성; 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음.
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음.
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
- 상온상압조건에서 안정함.
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- 일부 액체에서 현기증 및 질식을 유발하는 증기를 발생할 수 있음.
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원.

다. 피해야 할 물질

- 산화이질소와 혼합되면 불순물에 의해 폭발이 개시될 수 있음.

- -80°C에서 고체 삼플루오르화 브롬과 격렬하게 반응함.
- 육플루오르화우라늄, 이염화황, 테트라니트로메탄과 격렬하게 반응함.
- 강산화제와 혼합위험성이 있음.
- 가연성 물질, 환원성 물질.
- 자극성, 독성 가스.

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 열분해 될 때 자극성/독성흄을 방출함.
- 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
 - Toluene : 해당없음 / LD50 > 5580 mg/kg Rat
- 경피 PRODUCT : 해당없음
 - Toluene : 해당없음 / LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
- 흡입(가스) PRODUCT : 해당없음
 - Toluene : 해당없음
- 흡입(증기) PRODUCT : 해당없음
 - Toluene : 해당없음 / LC50 28.1 mg/L Rat
- 흡입(분진/미스트) PRODUCT : 해당없음
 - Toluene : 해당없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- Toluene : 구분 2 / 자극성 Rabbit

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- Toluene : 해당없음 / 비자극성 Rabbit

○ 호흡기 과민성 PRODUCT : 자료없음

- Toluene : 자료없음

○ 피부 과민성 PRODUCT : 해당없음

- Toluene : 해당없음 / 비과민성 Guinea pig

○ 발암성 PRODUCT : 자료없음

- Toluene : 해당없음
- 고용노동부고시 : 해당없음

- OSHA : 해당없음
- NTP : 해당없음
- IARC : 3
- EU CLP : 해당없음
- ACGIH : A4
- 생식세포 변이원성 PRODUCT : 해당없음
 - Toluene : 해당없음 / 음성 Mouse lymphoma cell
- 생식독성 물질 PRODUCT : 구분 2
 - Toluene : 구분 2 / 톨루엔은 생식력 및 생식 행동에 부정적인 영향을 유도하지 않음 Rat
- 특정표적장기 독성(1회) PRODUCT : 구분 3(마취)
 - Toluene : 구분 3(마취) / 동물에 노출 시킨 결과, 과호흡, 결막 충혈, 혼수 상태과 관찰됨 Rat
- 특정표적장기 독성(반복) PRODUCT : 구분 2
 - Toluene : 구분 2 / 톨루엔은 600 ppm 이상에서 쥐 코 상피에서 국소 독성을 야기함 Rat
- 흡인유해성 물질 PRODUCT : 구분 1
 - Toluene : 구분 1 / 흡인으로 인하여 급성 신부전증 및 심각한 근색뇨병이 관찰됨 Human

12. 환경에 미치는 영향

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

- 어류
 - 톨루엔 : LC50 5.5 mg/L Fish(Oncorhynchus kisutch)
- 갑각류
 - 톨루엔 : LC50 3.78 mg/L Aquatic invertebrates(Ceriodaphnia dubia)
- 조류
 - 톨루엔 : NOEC 10 mg/L Aquatic algae(Skeletonema costatum)

나. 잔류성 및 분해성

- 분해성
 - 톨루엔 : BOD/ThOD 69 %
- 잔류성
 - 톨루엔 : log Kow 2.73

다. 생물농축성

- 생물농축성
 - 톨루엔 : BCF 90 Fish(Leuciscus idus melanotus)
- 생분해성
 - 톨루엔 : BOD/ThOD 69 %

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나 제26조 제3항의 규정에 의한 폐기물처리업의 허가를 받은 자, 제 44조의 2의 규정에 의하여 다른 사람의 폐기물을 재 활용하는 자, 제 4조 또는 제 5조의 규정에 의한 폐기물처리 시설을 설치, 운영하는 자 또는 해양오염방지법 제 18조의 규정에 의하여 폐기물해양배출업의 등록을 한 자에게 위탁하여 처리.

- 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.
- 하천, 호수, 토양, 배수구에 직접 유출을 피할 것.
- 화기엄금, 밀폐보관, 흡입금지, 외부 유출금지

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1294

나. 유엔 적정 선적명 : TOLUENE

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급 : II

마. 해양오염물질 : 해당없음

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

- 톨루엔 : 관리대상유해물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(및 이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기 6개월), 특수건강진단물질(및 이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 진단주기 12개월)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 톨루엔 : PRTR물질, 사고대비물질, 유독물질

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 톨루엔 : 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ

라. 폐기물관리법 PRODUCT : 해당없음

- 톨루엔 : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 대기환경보전법에 의한 규제
 - 톨루엔 : 대기오염물질, 휘발성유기화합물
- 잔류성유기오염물질관리법에 의한 규제
 - 톨루엔 : 해당없음
- 수질 및 수생태계보전법에 의한 규제
 - 톨루엔 : 수질오염물질

- 고압가스안전관리법에 의한 규제
 - 톨루엔 : 해당없음
- EU 분류정보(확정분류결과)
 - 톨루엔 : F; R11 Xi; R38 Xn; R48/20-65 Repr.Cat.3; R63 R67
- EU 분류정보(위험문구)
 - 톨루엔 : R11, R38, R48/20-65, R63, R67
- EU 분류정보(안전문구)
 - 톨루엔 : S:(2)-36/37-46-62
- 2006/507/EC
 - 톨루엔 : 해당없음
- 689/2008/EC
 - 톨루엔 : 해당없음
- Designation, Reportable Quantities, and Notification
 - 톨루엔 : 1000 lb final RQ; 454 kg final RQ
- Emergency Planning and Notification
 - 톨루엔 : 해당없음
- Toxic Chemical Release Reporting – Community Right-to-Know
 - 톨루엔 : 1.0 % de minimis concentration
- Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals
 - 톨루엔 : 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- ACGIH
- ATSDR
- American Chemical Society, Washington DC.
- American Industrial Hygiene Association Journal 30, 470-476
- Chemosphere 14 (10). 1589-1616.
- EHC
- EHCA
- Ecotoxicol. Environ. Saf. 39, 136-146.
- HSDB
- IARC
- IUCLID
- Marine Biology 31, 305-310
- Publication
- RTECS

- Study report
- Toxicology 4, 5-15
- Transactions A. Fish. Soc. 110, 430-436.
- Water Research 13, 627-630

나. 최초 작성일자 : 2000.01.03

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 0.0.0 : 2000.01.03 제정
- 1.0.0 : 2006.09.04 개정 (소방법 → 위험물 안전관리법)
- 2.0.0 : 2008.01.04 개정 (광주지방노동청 시정지시서의 권고사항 반영)
- 3.0.0 : 2008.02.25 개정 (노동부고시 2006-36호에 의거, 유해 위험성분류 등 개정)
- 4.0.0 : 2010. 05.20 개정
 - 다음의 부분에서 내용 개정
 - 2. 유해, 위험성: 유해위험문구, 예방조치문구 추가 및 삭제
 - 9. 물리, 화학적 특성: 인화, 폭발 범위, 증기압, 용해도, 점도 변경
 - 11. 독성에 관한 정보: 급성독성, 피부부식성, 피부과민성 등 자료 변경
 - 12. 환경 영향 정보: 생태독성, 생물농축성 자료 변경
 - 14. 운송에 필요한 정보: 해양오염물질, 비상조치 종류 변경
- 5.0.0 : 2013.06.05 개정 (4. 응급조치요령, 5. 폭발 화재 시 대처 방법 등 개정)
- 6.0.0 : 2013.09.25 개정 (국립환경과학원 고시에 따라 개정함)
- 7.0.0 : 2014.01.02 개정 (도로명 주소로 전환에 따른 개정)
- 8.0.0 : 2014.08.21 개정 (9. 물리화학적 특성, 증기압 수정에 따른 개정)
- 9.0.0 : 2014.10.27 개정 (9. 물리화학적 특성, 비중 수정에 따른 개정)
- 10.0.0 : 2016.10.07 개정 (유해화학물질 관리법 → 화학물질 관리법 수정 등에 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.