

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명	톨루엔(Toluene)
------------	---------------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	톨루엔
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	염료, 향료, 화학, 유기안료, 합성크레졸, 감미제, 표백제, TDI, 테레프탈산, 합성 섬유, 가스제 등의 합성원료, 벤젠 및 크실렌 원료 등.
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/공급자/유통업자 정보	
공급회사명	대한유화(주)온산공장
주소	울산광역시 울주군 온산읍 온산로 134
정보제공서비스 또는 긴급연락 전화번호	052-231-1225 , 052-231-1119(24 hours)
담당부서	환경안전2팀

2. 유해 · 위험성

가. 유해, 위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 급성 독성 물질 - 흡입(증기) : 구분4 피부 부식성 또는 자극성 물질 : 구분2 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구분2A 생식독성 물질 : 구분1A 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분3-마취작용 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분3-호흡기계자극 특정표적장기 독성 물질(반복 노출) : 구분1 흡인 유해성 물질 : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

유해, 위험문구

위험

- H225 고인화성 액체 또는 증기
- H332 흡입하면 유해함
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
- H370 (...)장기에 손상을 일으킴
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 (...)장기에 손상을 일으킴
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

예방조치문구

예방

- 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.
- P280 보호장갑 · 보호의 · 보안경 · ... · 안면보호구를 착용하십시오.
- P261 분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · ... · 스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
- P260 분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · ... · 스프레이를 흡입하지 마시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

대응

- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 ... 을(를) 사용하십시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P321 (...) 처치를 하시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언 · 주의를 받으시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언 · 주의를 받으시오.
- P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언 · 주의를 받으시오.
- P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.
- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P331 토하게 하지 마시오.

저장

- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오
- P405 밀봉하여 저장하십시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

폐기

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

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

틀루엔

보건	2
화재	3
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
틀루엔	메틸벤젠	108-88-3	100

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	15분 이상 다량의 물로 씻어내시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오. 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하십시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오. 오염된 피복, 신발을 제거하십시오. 노출원으로부터 피하십시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오. 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.
다. 흡입했을 때	호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오. 자연적으로 구토가 발생할 경우 폐로 물질이 흡인되는 것을 피하기 위해 머리를 둔 부보다 낮추도록 하시오. 흡인 위험이 있을 수 있음. 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	
마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향	
흡입	
단기간 노출	
톨루엔	자료없음
장기간 노출	
톨루엔	자료없음
섭취	
단기간 노출	
톨루엔	자료없음
장기간 노출	
톨루엔	자료없음
피부접촉	
단기간 노출	
톨루엔	자료없음
장기간 노출	
톨루엔	자료없음
눈접촉	
단기간 노출	
톨루엔	자료없음
장기간 노출	
톨루엔	자료없음
바. 응급처치 및 의사의 주의사항	자료없음

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한 소화제	분말 소화약제. 이산화탄소. 포말.
부적절한 소화제	자료없음
대형 화재시	일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하십시오.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
열분해 생성물	
톨루엔	탄소 산화물 탄화수소류

화재 및 폭발위험

톨루엔

물질의 흐름 또는 교반에 의하여 발화 또는 폭발을 초래할 수 있는 정전기가 발생할 수도 있음.

증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음.

증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

증기는 공기보다 무거움.

심각한 화재 위험이 있음.

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

톨루엔

소화 작업 때는, 적절한 공기 호흡기, 화학용 보호옷을 착용한다. 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것. 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것. 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우: 진화가 된 후에도 상당시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿌려 용기를 냉각시킬 것. 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구할 것: 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것. 타도록 내버려 둘 것. 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것. 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8 Km(1/2 마일). 물은 비효과적일 수도 있음.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.

위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.

열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

대기

바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피하십시오.

살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.

토양

모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

저장을 위하여 연못, 웅덩이, 피트와 같은 수용지역을 확보하십시오.

추후 처리를 위해 제방을 축조하십시오.

흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하십시오.

수중

누출되어 가두어 둔 물질을 호스를 사용하여 흡입, 제거하십시오.

상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하십시오.

세제, 비누, 알코올 또는 기타 계면활성제를 사용하십시오.

흡수성 시트 또는 누출된 물질의 확산을 막을 수 있는 패드나 쿠션으로 덮으시오.

활성탄으로 흡수시키시오.

누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출시

누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.

모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

다량 누출시

관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.

모든 점화원을 제거하십시오.

추후 처리를 위해 제방을 축조하십시오.

기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

환경에의 방출을 피할 것.

이 제품을 사용할 때에, 음식 또는 흡연을 하지 않을 것.

가. 안전취급요령

- 옥외 또는 환기가 좋은 구역에서만 사용할 것.
- 용기를 전도, 낙하, 충격을 더하거나 질질 끄는 등의 취급을 해서는 안 된다.
- 모든 안전 주의를 읽어 이해할 때까지 취급하지 않을 것.
- 사용전에 취급 설명서를 입수할 것.
- 주변에서의 고온물, 스파크, 화기의 사용을 금지한다.
- 눈과 접촉을 피하십시오.
- 섭취, 흡입하지 마시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

나. 안전한 저장방법

- 보관장소는 내화성구조로 할 것.
- 미국의 보관 규정 : U.S. OSHA 29 CFR 1910.106.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급하십시오.
- 강산화제와 접촉을 피하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 신체적 손상을 입지 않도록 보호하십시오.
- 옥외 또는 격리된 장소에 저장하십시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하십시오.
- 접지, 접속이 필요함.
- 밀봉하여 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

톨루엔

TWA - 50ppm 188mg/m³
STEL - 150ppm 560mg/m³

ACGIH규정

톨루엔

TWA - 50ppm

생물학적 노출기준

톨루엔

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 국소배기장치를 설치하십시오.
- 해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.
- 물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치에 방폭설비를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

톨루엔

- 다음 호흡용보호구 및 최대 사용 농도는 미국 국립산업안전보건연구소(NIOSH) 및 /또는 미국 산업안전보건청(OSHA)에서 작성한 것임. 500 ppm 방독마스크(직결식 소형, 유기가스용). 전동팬 부착 호흡보호구(유기가스용). 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 송기마스크. 공기호흡기(전면형). - 대피 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 공기호흡기(대피용). - 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 송기마스크(복합식 에어라인 마스크). 공기호흡기(전면형).

한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.

- 500 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지를 장착한 반면형 호흡보호구
- 1,250 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속호흡 헬멧타입 호흡보호구
- 2,500 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 호흡식/압력 요구식 반면형 호흡보호구
- 50,000 ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구

· 500,000 ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식 (SCBA) 호흡보호구

눈 보호

비산물, 유해한 액체로부터 보호되며 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용하십시오.

작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.

손 보호

적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오.

신체 보호

적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	투명 무채색
나. 냄새	독특한 냄새 1)
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	해당없음
마. 녹는점/어는점	-95 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	111 °C
사. 인화점	4 °C (c.c.)
아. 증발속도	2.24(초산부틸=1)
자. 인화성(고체,기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	7.1/1.1%
카. 증기압	3.8kPa(25°C)
타. 용해도	0.0535g/100ml(25 °C)
파. 증기밀도	3.18(공기=1 (계산치))
하. 비중	0.866(20°C/4°C)
거. n-옥탄올/물분배계수	2.73(= log Pow)
너. 자연발화온도	480°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.56cP(25°C)
머. 분자량	92.14

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	
톨루엔	- 반응성 : 상온 상압에서 안정함.
나. 유해 반응의 가능성	
톨루엔	- 중합 반응: 중합하지 않음.
다. 피해야 할 조건	
톨루엔	- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. - 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것.
라. 피해야 할 물질	
톨루엔	- 할로겐, 가연성 물질, 산, 산화제, 금속염
마. 분해시 생성되는 유해물질	
톨루엔	- 열분해생성물: 탄소 산화물, 탄화수소류

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

호흡기	톨루엔	자료없음
경구	톨루엔	자료없음
피부접촉	톨루엔	자료없음
눈접촉	톨루엔	자료없음
나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향		
급성독성		
경구	톨루엔	LD50 2600 mg/kg 흰쥐
경피	톨루엔	LD50 120000 mg/kg 흰쥐
흡입	톨루엔	LC50 12.5 mg/ℓ 4hr 흰쥐
피부부식성 또는 자극성		
	톨루엔	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴.
심한 눈손상 또는 자극성		
	톨루엔	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 7일간 회복가능한 자극을 일으킴.
호흡기과민성		
	톨루엔	자료없음
피부과민성		
	톨루엔	기니피그를 이용한 시험 결과 음성
발암성		
IARC	톨루엔	3
NTP	톨루엔	자료없음
OSHA	톨루엔	자료없음
WISHA	톨루엔	자료없음
ACGIH	톨루엔	A4
생식세포변이원성		
	톨루엔	우성치사시험 음성, 소핵시험 양성, 염색체이상시험 양성
생식독성		
	톨루엔	사람에서 자연 유산의 증가, 신생아의 발육 이상·기형, 혈장 중의 황체 형성 호르몬, 테스토스테론 농도 감소가 나타남. 흰쥐 및 마우스의 최기형성 시험결과 어미 동물에 일반 독성이 나타나지 않는 용량에서 사망 태아·골화 지연 증가, 흉골 분절 감소, 늑골의 기형, 과잉 늑골, 골격의 발달 지연, 반사 반응의 지연, 학습 장애, 정자 감소가 나타남. 모유에 축적됨.
표적장기·전신독성물질(1회노출)		
	톨루엔	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴.
표적장기·전신독성물질(반복노출)		

톨루엔

사람에서 시야 협착 또는 안진이나 난청을 수반하는 두통, 진전, 운동 실조, 기억 상실 등 만성적 중추신경 장애가 나타남. 뇌위축이 관찰됨. 혈뇨나 단백뇨 등 신장 기능 장애가 나타남. 난청, 뇌의 중추부 청성유발전위의 변화, SGOT의 상승, 간세포의 지방 변성이나 임파구 침윤을 수반하는 간독성을 일으킴.

흡인유해성

톨루엔

자료없음

다. 독성의 수치적 척도(급성독성 추정치 등)

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생 육생 생태독성

어류

톨루엔

LC50 8.11 mg/ℓ 96hr

갑각류

톨루엔

EC50 3.5 mg/ℓ 96hr (브라운 작은 새우)

조류

톨루엔

EC50 9.4 mg/ℓ 8hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

톨루엔

자료없음

분해성

톨루엔

자료없음

다. 생물농축성

농축성

톨루엔

자료없음

생분해성

톨루엔

123(%)

라. 토양이동성

톨루엔

자료없음

마. 기타 유해 영향

톨루엔

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

톨루엔

- 적용 규정에 따라 폐기할 것. - 미국의 폐기물 처리 관련 규정: U.S. EPA 40 CFR 262. - 유해 폐기물 번호: U220.

나. 폐기시 주의사항

톨루엔

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

톨루엔

1294

나. 적정선적명

톨루엔

톨루엔(TOLUENE)

다. 운송에서의 위험성 등급

톨루엔

3

라. 용기등급

톨루엔

2

마. 해양오염물질

톨루엔	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
톨루엔	F-E
유출시 비상조치	
톨루엔	S-D

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법

톨루엔	작업환경측정물질 (측정주기 6개월)
	관리대상물질
	특수건강진단물질 (진단주기 12개월)
	노출기준설정물질

나. 유해화학물질관리법

톨루엔	사고대비물질
	유독물

다. 위험물안전관리법

톨루엔	4류 제1석유류(비수용성액체) 200 ℓ
-----	------------------------

라. 폐기물관리법

톨루엔	자료없음
-----	------

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법

톨루엔	해당없음
-----	------

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

톨루엔	해당없음
-----	------

미국관리정보(CERCLA 규정)

톨루엔	453.599 kg 1000 lb
-----	--------------------

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

톨루엔	해당없음
-----	------

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

톨루엔	해당없음
-----	------

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

톨루엔	해당됨
-----	-----

미국관리정보(로테르담협약물질)

톨루엔	해당없음
-----	------

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

톨루엔	해당없음
-----	------

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

톨루엔	해당없음
-----	------

EU 분류정보(확정분류결과)

톨루엔	F; R11 Repr.Cat.3; R63 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67
-----	--

EU 분류정보(위험문구)

톨루엔	R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
-----	---------------------------------

EU 분류정보(안전문구)

톨루엔	S2, S36/37, S46, S62
-----	----------------------

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

톨루엔

- 1 (마. 녹는점/어는점)
- 1 (바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- 1 (사. 인화점)
- 1 (카. 증기압)
- 2 (하. 비중)
- 4 (거. n-옥탄올/물분배계수)
- 1 (너. 자연발화온도)
- 3 (러. 점도)
- 5 (경구)
- 6 (경피)
- 5 (흡입)
- (16) (감각류)
- (17) (생분해성)
- (1) ICSC (2004) (2) Merck (13th, 2001) (3) HSDB (2005) (4) SRC:KowWin (2005)
- (5) EU-RAR No.30 (2003) (6) ACGIH (7th; 2001) (7) IARC (2007) (8) ACGIH (2006)
- (9) EPA (2005) (10) EHC 52 (1986) (11) IARC 71 (1999) (12) ATSDR (2000)
- (13) IRIS (2005) (14) IARC 47 (1989) (15) CERL 하자드 데이터집 96-4 (1997)

나. 최초작성일

2006-06-01

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수

6

최종 개정일자

2015-03-13

라. 기타

자료없음