

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	1 / 13

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 톨루엔 (Toluene)

나. 제품의 권고 용도 : 용제 및 추출제

사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보

1) 제조자 정보

제조회사명	한화토탈 주식회사		
주소	(356-711) 충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전화	041-660-6421	전	송 041-660-6649

2) 공급자 정보

공급회사명	한화토탈 주식회사		
주소	서울 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 17~20층		
전화	02-3415-9383	전	송 02-3415-9390

3) 작성자 정보

부서	안전환경기획팀		
전화	041-660-6390, 6382	전	송 041-660-6348

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성

- 인화성 액체 구분 2

2) 건강 유해성

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

3) 환경 유해성 : 분류되지 않음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	<b>톨루엔 (Toluene)</b>	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	2 / 13



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 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 장기에 손상을 일으킬 수 있음

4) 예방조치 문구

#### ■ 예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.

P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연

P233 용기를 단단히 밀폐하시오.

P240 용기와 수용설비를 접지하시오.

P241 방폭형 전기·환기·조명설비를 사용하시오.

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.

P243 정전기 방지 조치를 취하시오.

P260 분진·흄·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.

P261 분진·흄·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.

P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.

#### ■ 대응

P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.

P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 끌기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

P321 응급 처치를 하시오.

P331 토하게 하지 마시오.

P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	3 / 13

P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오.

#### ■ 저장

P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.

P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

#### ■ 폐기

P501 폐기율 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하시오.

#### 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- NFPA 지수 : 보건 : 2, 화재 : 3, 반응성 : 0

#### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 / 식별번호	함유량(%)	비고
톨루엔 (Toluene)	메틸벤젠	108-88-3 / KE-33936	99~100	-

#### 4. 응급조치 요령

##### 가. 눈에 들어갔을 때

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

##### 나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들려붙은 옷은 제거하지 마시오.
- 비누와 물로 피부를 씻으시오.

##### 다. 흡입했을 때

- 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- 토하게 하지 마시오.
- 과량의 먼지 또는 흥에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	<b>톨루엔 (Toluene)</b>	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	4 / 13

- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.

- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.

#### 라. 먹었을 때

- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 토하게 하지 마시오.

#### 마. 기타 의사의 주의사항

- 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오.
- 접촉·흡입하여 생긴 증상은 자연될 수 있음
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

### 5. 폭발·화재시 대처방법

#### 가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 적절한 소화제 : 일반적인 포말, 물, 분말 소화약제, 이산화탄소
- 2) 부적절한 소화제 : 자료없음
- 3) 대형 화재 시 : 미세한 물분무로 대량 살수하시오.

#### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
- 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
- 대부분 물보다 가벼움

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	5 / 13

- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다양한 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. 누출 사고 시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 분진·흄·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
- 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
- 노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 모든 점화원을 제거하시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

### 다. 정화 또는 제거방법

- 다량 누출 시 : 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오.
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지를 것을 허수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 허수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 허수된 물질을 수거하시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
		개정일	2021.11.26
	<b>톨루엔 (Toluene)</b>	개정번호	7
		면수	6 / 13

- 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/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요

#### 나. 안전한 저장 방법

- 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.

#### 8. 노출방지 및 개인보호구

##### 가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

- 1) 국내 노출기준 : TWA 50 ppm, STEL 150 ppm
- 2) ACGIH 노출기준 : TWA 20 ppm
- 3) 생물학적 노출기준 : 0.02 mg/L : Toluene in blood time : Prior to last shift of workweek (-) ; 0.03 mg/L : Toluene in urine time : End of shift (-) ; 0.3 mg/g creatinine : o-Cresol in urine time : End of shift (Background)

#### 나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

#### 다. 개인 보호구

##### 1) 호흡기 보호

- 해당 물질의 노출 농도가 노출허용기준을 초과할 경우, 노출되는 액체 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- 해당 물질의 노출농도가 500 ppm보다 낮을 경우, 보호도가 10 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 타입의 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 방독마스크
- 해당 물질의 노출농도가 1250 ppm보다 낮을 경우, 보호도가 25 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 타입의 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 헬멧타입 방독마스크
- 해당 물질의 노출농도가 2,500 ppm보다 낮을 경우, 보호도가 50 이상이고 노출되는 액체 물질의

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	7 / 13

물리 화학적 특성을 고려한 적절한 타입의 필터 또는 정화통을 장착한 전면형/반면형 방독마스크, 전면형/후드 타입 송기마스크

- 해당 물질의 노출농도가 5,000 ppm보다 낮을 경우, 보호도가 100 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 타입의 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 방독마스크
- 해당 물질의 노출농도가 50,000 ppm보다 낮을 경우, 보호도가 10,000 이상인 압력요구식 전면형/헬멧/후드 타입 송기마스크

## 2) 눈 보호

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 또는 통기성 고글을 착용하시오.
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.

## 3) 손 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오.

## 4) 신체 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오.

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무채색 투명 액체
- 나. 냄새 : 독특한 냄새
- 다. 냄새역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : -95 °C(1013 hPa)
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 110~113 °C
- 사. 인화점 : -4.4 °C(1013 hPa)
- 아. 증발속도 : 2.24 (초산류틸=1)
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 1.1 / 7.1 %
- 카. 증기압 : 28.4 mmHg (25 °C)
- 타. 용해도 : 0.0535 g/100 mL (25 °C)
- 파. 증기밀도 : 3.14
- 하. 비중 : 0.8715 (15.56 °C)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 2.73
- 너. 자연발화온도 : 480 °C(1013 hPa)
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 0.56 cPs (25 °C)
- 머. 분자량 : 92.14

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	8 / 13

#### 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 상온 상압에서 안정함
- 중합하지 않음

나. 피해야 할 조건

- 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수 있음
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 두시오.
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음(code 없음)

다. 피해야 할 물질

- 화재에 할로겐, 가연성 물질, 산, 산화제, 금속염
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 탄소 산화물 생성

#### 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음. 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- 입을 통한 섭취 : 삼키면 유해함
- 눈 접촉 : 해당없음
- 피부 접촉 : 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성

- 경구 : LD50= 5,580 mg/kg (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
  - 경피 : LD50> 5,000 mg/kg (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
  - 흡입(증기) : LC50= 28.1 mg/L (Rat, 4h, OECD Guideline 403) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 피부 부식성 또는 자극성 : 자극성 (Rabbit, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1), 국립환경과학원 고시(97-1-298)에 따른 구분 2
- 3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 비자극성(약한 자극성) (Rabbit, OECD Guideline 405, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- 4) 호흡기 과민성 : 자료없음
- 5) 피부 과민성 : 비과민성 (Guinea pig, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- 6) 발암성 : IARC-Group3, ACGIH-A4

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	9 / 13

## 7) 생식세포 변이원성 :

- *In vitro* – 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음)  
(출처:ECHA, 신뢰도 2)
  - 음성 (*Mouse Lymphoma Cell*, Mammalian cell gene mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 476) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- *In vivo* – 음성 (*Rat*, Rat bone marrow cytogenetic analysis) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
  - 음성 (*Mouse*, OECD Guideline 478) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

8) 생식독성 : 600 또는 2,000 ppm농도로 90일간 흡입노출시킨 결과, 신장중량 증가, 흉선 체중감소, 정자 수 감소 등이 관찰되었고 생식독성과 관련된 영향은 관찰되지 않음 (*Rat*) (출처:ECHA, 신뢰도 2), 국립환경과학원 고시(97-1-298)에 따른 구분 2

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : 6.08, 20.00, 23.98, 38.87, 61.80 mg/L 농도로 4시간동안 흡입노출시킨 결과, 불안, 호흡증가, 마취상태, 쇼크상태의 움직임이 관찰됨 (*Rat*) (출처:ECHA, 신뢰도 2), 국립환경과학원 고시(97-1-298)에 따른 구분 2

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : 312, 625, 1,250, 2,500, 5,000 mg/kg 농도로 13주간 경구노출시킨 결과, 운동실조, 과도한 타액분비, 신장무게의 증가가 관찰되었고, 일부 실험군에서 신경세포 괴사로 인한 신경병리학적 변화가 관찰됨 (*Rat, GLP*) (출처:ECHA, 신뢰도 1), 국립환경과학원 고시(97-1-298)에 따른 구분 2

11) 흡인 유해성 : 동점도계수 (in mPa s)= 0.56 (25.0°C) (출처:ECHA, 신뢰도 2), 국립환경과학원 고시(97-1-298)에 따른 구분 2

## 12. 환경에 미치는 영향

## 가. 생태독성

- 1) 어류 : LC50= 5.5 mg/L (*Oncorhynchus kisutch*, 96hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)  
NOEC= 1.39 mg/L (*Oncorhynchus kisutch*, 40d) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 갑각류 : LC50= 3.78 mg/L (*Ceriodaphnia dubia*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- 3) 조류 : EC50= 207 mg/L (*Chlorella vulgaris* and *Chlamydomonas angulosa*, 72hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

## 나. 잔류성 및 분해성

- 1) 잔류성 : log Pow= 2.73 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 분해성 : 자료없음

## 다. 생물 농축성

- 1) 생물 농축성 : BCF= 90 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 생분해성 : 쉽게 생분해됨 (OECD Guideline 301 C) (출처:ECHA, 신뢰도 4)

## 라. 토양 이동성 : Koc= 205 (출처:ECHA, 신뢰도 2)

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	<b>톨루엔 (Toluene)</b>	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	10 / 13

마. 기타 유해 영향

- 1) 오존층 유해성 : 해당없음

### 13. 폐기 시 주의사항

## 가. 폐기방법

- 소각 하시오.
- 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물을 소각하시오.
- 분리·종류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물을 소각하시오.
- 중화·산화·환원·중합·축합\*(縮合)의 반응을 이용하여 처리한 후 발생하는 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물을 소각하시오.

## 나. 폐기 시 주의사항

- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1294

나. 유엔 적정 선적명 : 톨루엔 (TOLUENE)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(해당하는 경우) : II

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비해당

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

- 1) 화재 시 비상조치 : F-E(NON-WATER-REACTIVE FLAMMABLE LIQUIDS)
- 2) 유출 시 비상조치 : S-D(FLAMMABLE LIQUIDS)
  - 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름
  - DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송

### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 작업환경측정대상물질(6개월), 특수건강검진대상물질(12개월), 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 허용기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 유독물질(85% 이상함유), 사고대비물질(85% 이상함유), 배출량조사대상화학물질

MSDS 번호 :

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	11 / 13

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 제4류 제1석유류(비수용성) (지정수량 : 200 L)

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물

마. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : 해당없음

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

• 국내 규정 :

- 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기준화학물질

- 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음

• 국외 규정 :

- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 1000 lb; 454 kg

- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당

- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음

- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음

- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음

- EU분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2; Repr. 2; Asp. Tox. 1; STOT SE 3; STOT RE 2 \*;  
Skin Irrit. 2

- EU분류정보(위험문구) : H225, H304, H315, H336, H361d, H373

- EU분류정보(안전문구) : P201, P202, P210, P233, P240, P241, P242, P243, P260, P264, P271, P280, P301+P310, P304+P340, P308+P313, P303+P361+P353, P321, P331, P362+P364, P332+P313, P370+P378, P403+P233, P403+P235, P405, P501

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 한국산업안전보건공단 MSDS
- 한국소방산업기술원 국가위험물정보시스템
- 화학물질정보시스템(NCIS)
- ACGIH
- CAMEO Chemicals NOAA
- ChemIDplus
- ECHA
- ECOSAR

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제정일	2009.06.08
		개정일	2021.11.26
	<b>톨루엔 (Toluene)</b>	개정번호	7
		면수	12 / 13

- Emergency response guide book
- EPI Suite
- HSDB
- HPVIS
- IARC
- ICSC
- INCHEM
- IPCS
- NITE
- OECD SIDS
- PubChem
- Recommendations on the transport of dangerous goods

#### 나. 주요 약어 및 두문자어

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) – 미국 산업위생전문가 위원회
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) – 미국 종합환경대응책임법
- ECHA(European Chemicals Agency) – 유럽화학물질청
- EPCRA(Emergency Planning and Community Right-to-Know Act) – 비상사태 계획 및 지역사회 알 권리에 관한 법
- EU CLP(EU Regulation 1272/2008 on the classification, labelling and packaging of chemicals and mixtures) – EU 화학물질 및 혼합물의 분류, 라벨링 및 포장에 관한 규정
- GLP(Good Laboratory Practice) – 동물 실험 규범, 비임상(非臨床) 시험 기준
- IARC(International Agency for Research on Cancer) – 국제 암 연구기관
- In Vitro – 시험관 내 조작
- In Vivo – 생체 내 조작
- NTP(National Toxicology Program) – 미국 국가독성 프로그램
- NFPA(National Fire Protection Association) – NFPA 704, 유해화학물질 위험성 등급 지수
- Read-across – 유사물질의 구조적, 생물학적, 독성 유사성으로 해당 물질에 대한 정보를 예측하는 방법
- BCF(Bio-concentration factor) – 생물농축계수
- C(Ceiling) – 최고허용농도
- EC<sub>50</sub>(50% Effect Concentration) – 반수영향농도
- EL<sub>50</sub> (50% Effect Loading dose) – 반수영향가중용량
- Koc(Organic carbon normalized soil–water partition coefficient for organic compounds) – 토양흡착계수
- LC<sub>50</sub>(Lethal Concentration 50% kill) – 반수치사농도

MSDS 번호 :

	물질안전보건자료(MSDS)	제정일	2009.06.08
	톨루엔 (Toluene)	개정일	2021.11.26
		개정번호	7
		면수	13 / 13

- LD<sub>50</sub>(Lethal Dose 50% kill) – 반수치사량
- LL<sub>50</sub> (Lethal loading rate 50% kill) – 반수치사가중률
- Kow(the octanol–water partition coefficient) – 옥탄올/물 분배계수
- NOEC(No Observed Effect Concentration) – 무영향관찰농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) – 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) – 시간 가중 평균 허용농도

다. 최초 작성일자 : 2009-04-22

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 7회, 2021-11-26

- 2009년 4월 22일 신규제정(GHS 제도에 의거 변경작성)
- 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 2012호에 따라 개정)
- 2016년 9월 23일 3차 개정(고용노동부고시 2016-19호에 따라 개정)
- 2016년 11월 25일 4차 개정(작성자정보 수정 및 용어정의 추가)
- 2018년 3월 26일 5차 개정(물리화학적 정보 수정)
- 2020년 8월 5일 6차 개정(작성자 정보 수정 및 법규 조항 반영 등)
- 2021년 11월 26일 7차 개정(GHS 분류 변경)

마. 기타

- 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 제2020-130호 규정에 의하여 작성된 것으로 화학물질 안전보건센터 실험 결과, 당사 연구소의 자료 및 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA를 근거하여 기술하였습니다. 본 자료는 제품 자체를 보증하는 기술 자료가 아님을 주지하시기 바랍니다.