

# 물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
테트라하이드로퓨란	109-99-9	KE-33454	2056	203-726-8

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	테트라하이드로퓨란
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자료없음
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/수입자/유통업자 정보	
회사명	(주)대명케미칼
주소	서울 성동구 성수2가 322-4
긴급전화번호	02-462-3857

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 발암성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 만성 수생환경 유해성 : 구분3
---------------	---

### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H225 고인화성 액체 및 증기  
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음  
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨  
H412 장기적 영향에 의해 수생 생물에게 유해함

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.  
P261 분진·흄·가스·미스트·증기·(...)·스프레이의 흡입을 피하십시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P273 환경으로 배출하지 마시오.  
P280 보호장갑·보호의·보안경·(...)·안면보호구를 착용하십시오.

예방	P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
대응	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. P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하십시오.
저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오. P405 밀봉하여 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.

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

보건	2
화재	3
반응성	1

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	테트라하이드로퓨란
이명(관용명)	1,4-에폭시부탄
CAS 번호	109-99-9
함유량(%)	99%

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 비누와 물로 피부를 씻으시오 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 긴급 의료조치를 받으시오 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
다. 흡입했을 때	과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
라. 먹었을 때	노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 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	증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

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  
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

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

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.  
진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 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.  
철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우 : 대피 반경 : 0.8 Km(1/2 마일).  
물은 비효과적일 수도 있음.  
구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오  
대부분 물보다 가벼움  
대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오  
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 타  
게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.

얽질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

분진·흙·가스·미스트·증기·(...)·스프레이의 흡입을 피하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

모든 점화원을 제거하십시오

누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오.

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

누출물은 오염을 유발할 수 있음

다. 정화 또는 제거 방법

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿔기, 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.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

분진·흙·가스·미스트·증기·(...)-스프레이의 흡입을 피하십시오.

정전기 방지 조치를 취하십시오.

스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)-장비를 사용하십시오.

### 나. 안전한 저장방법

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

TWA - 50ppm 140mg/m<sup>3</sup> STEL - 100ppm 280mg/m<sup>3</sup>

ACGIH 규정

TWA 200 ppm

STEL 250 ppm

생물학적 노출기준

자료없음

### 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.

### 다. 개인보호구

호흡기 보호

해당 물질의 노출 농도가 노출허용기준을 초과할 경우, 노출되는 기체/액체 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.

해당물질의 노출농도가 500ppm 보다 낮을 경우, 보호도가 10 이상이고 노출되는 기체/액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 타입의 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 방독마스크

해당물질의 노출농도가 1250ppm 보다 낮을 경우, 보호도가 25 이상이고 노출되는 기체/액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 헬멧타입 방독마스크

해당물질의 노출농도가 2500ppm 보다 낮을 경우, 보호도가 50 이상이고 노출되는 기체/액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형/반면형 전동식 방독마스크, 전면형/후드 타입 송기마스크

해당물질의 노출농도가 50000ppm 보다 낮을 경우, 보호도가 1000 이상이고 노출되는 기체/액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전동식 전면형 방독 마스크 또는 전면형/후드타입 송기마스크

해당물질의 노출농도가 500000ppm 보다 낮을 경우, 보호도가 10,000 이상인 압력 요구식 전면형/헬멧/후드 타입 송기마스크

눈 보호

눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하십시오.

눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	에테르 냄새
다. 냄새역치	20-50 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-108 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	65 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	8 (n-Butyl acetate = 1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	2 / 11.8 %
카. 증기압	17300 Pa (20 deg C)
타. 용해도	수용성
파. 증기밀도	2.56 (AIR=1)
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	0.46
너. 자연발화온도	321 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.53 cP (20 deg C)
머. 분자량	72.11

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폭발성 과산화물이 형성될 수도 있음.</li> <li>- 장기간 보관이나 공기, 빛과의 접촉 또는 실온이상에서 보관 및 사용을 피할 것.</li> <li>- 중합 반응: 열을 방출하며 중합함. 열, 산 또는 아민과의 접촉을 피할 것.</li> </ul> <p>고인화성 액체 및 증기  격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 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 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</p>
나. 피해야 할 조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것.</li> <li>- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.</li> </ul> <p>열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연</p>
다. 피해야 할 물질	- 산, 염기, 할로겐, 금속, 산화제, 가연성 물질, 금속 산화물
라. 분해시 생성되는 유해물질	- 열분해생성물: 탄소 산화물 자극성, 부식성, 독성 가스

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
-------------------------	------

나. 건강 유해성 정보

급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	자료없음
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	A3
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	노출시 영향을 미침
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	LC50 479.062 mg/l 96 hr 기타 (Fish)
갑각류	LC50 230.852 mg/l 48 hr 기타 (Daphnid)
조류	EC50 69.058 mg/l 96 hr 기타 (Green Algae)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	log Kow 0.95
분해성	자료없음

다. 생물농축성

농축성	BCF 3.162
생분해성	(BiOWin 2: 난분해성)

라. 토양이동성

라. 토양이동성	자료없음
----------	------

마. 기타 유해 영향

마. 기타 유해 영향	자료없음
-------------	------

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	2056
나. 적정선적명	테트라히드로푸란(인화점이 -18°C미만인 것)(TETRAHYDROFURAN)
다. 운송에서의 위험성 등급	3
라. 용기등급	2
마. 해양오염물질	자료없음

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

## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	4류 제1석유류(수용성액체) 400ℓ
라. 폐기물관리법에 의한 규제	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	F; R11-19Xi; R36/37
EU 분류정보(위험문구)	R11, R19, R36/37
EU 분류정보(안전문구)	S2, S16, S29, S33

## 16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
- HSDB(성상)
  - HSDB(색상)
  - HSDB(나. 냄새)
  - CHEMDB(다. 냄새역치)
  - IUCLID(마. 녹는점/어는점)
  - IUCLID(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
  - HSDB(아. 증발속도)
  - ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
  - IUCLID(카. 증기압)
  - ICSC(타. 용해도)
  - HSDB(파. 증기밀도)
  - HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수)
  - IUCLID(너. 자연발화온도)
  - CHEMDB(러. 점도)
  - HSDB(머. 분자량)
  - (IUCLID)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
  - Ecosar(어류)

Ecosar(갑각류)  
Ecosar(조류)  
EPI suite(잔류성)  
EPI suite(농축성)  
EPI suite(생분해성)

- (1) 혼멜 (1991)
- (2) SAX (8th, 1992)
- (3) NFPA (12th, 1997) p.49-126
- (4) Howard (1997)
- (5) Merck (Access on May 2005)
- (6) Renso (3rd, 1986)
- (7) 용제 포켓 북(1994) p428-429
- (8) CERl 하자드 데이터집 (1999)
- (9) ACGIH (7th; 2001)
- (10) ACGIH (2006)
- (11) NTP (1998)
- (12) ACGIH (7th; 2001)
- (13) IUCLID (2000)
- (14) CERl 하자드 데이터집(1999)
- (15) ACGIH (7th; 2005)
- (16) SITTIG (47th; 2002)
- (17) ICSC (1997)
- (18) HSDB(2005)
- (19) HSFS (1997)
- (20) CERl 하자드 데이터집 (2000)
- (21) PHYSPROP Database (2005)

나. 최초작성일	2010-11-13
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	1 회
최종 개정일자	2016-02-02
라. 기타	

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.