	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸렌글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	1 / 11

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Ethylene Glycol (에틸렌글리콜)

나. 제품의 권고 용도 : 냉동방지 및 결빙제거제

사용상의 제한 : 권고용도 외 사용 금지

다. 제조자/공급자 정보

#### 1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	(31900) 충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6392	전 송	041-660-6457

#### 2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	(04525) 서울특별시 중구 세종대로 92 한화금융프라자 17~20층		
전 화	02-3415-9372	전 송	02-3415-9370

#### 3) 작성자 정보

부 서	안전보건기획팀		
전 화	041-660-6390, 6382	전 송	041-660-6348

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성 : 해당없음

2) 건강 유해성

- 급성 독성 - 경구 구분 4

- 특정표적장기 독성 - 반복 노출 구분 2


3) 환경 유해성 : 해당없음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자



2) 신호어 : 경고

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸렌글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	2 / 11

## 3) 유해·위험 문구

H302 삼키면 유해함

H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(신장)에 손상을 일으킬 수 있음

## 4) 예방조치 문구

## ■ 예방

P260 미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.

P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

## ■ 대응

P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

P330 입을 씻어내시오.

## ■ 저장 : 해당없음

## ■ 폐기

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- NFPA 지수 : 보건= 2, 화재= 1, 반응성= 0

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
에틸렌 글리콜	1,2-에탄디올	107-21-1/ KE-13169	100

## 4. 응급조치 요령


가. 눈에 들어갔을 때

- 물질에 노출된 눈은 즉시 흐르는 물에 20분 이상 씻으시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 물질에 노출된 피부는 즉시 흐르는 물에 20분 이상 씻으시오.
- 오염된 의복과 신발은 제거 후 격리시키시오.
- 비눗물로 샤워하여 씻으시오.

다. 흡입했을 때

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸렌글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	3 / 11

- 피해자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 피해자가 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 곤란하면 산소를 공급하십시오.
- 만약 물질을 섭취 또는 흡입한 피해자라면 구강 대 구강 인공호흡은 피하십시오; 편도 밸브 또는 기타 적절한 호흡의료기기를 갖춘 마스크를 이용하여 인공호흡을 실시하십시오.

라. 먹었을 때

- 피해자를 따뜻하게 해주고 안정시키시오.
- 119 또는 응급의료기관에 연락하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료진에게 사고물질의 특성을 알려, 적절한 보호조치를 취할 수 있게 하시오.
- 노출(흡입, 섭취, 피부접촉) 영향이 지연되어 나타날 수 있음

**5. 폭발·화재시 대처방법**

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제


- 1) 적절한 소화제 : 분말 소화약제, 이산화탄소, 분무 주수 또는 무상 주수
- 2) 부적절한 소화제 : 직사주수 금지
- 3) 대형 화재 시 : 일반 포말

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 공기, 물 또는 포말과 접촉하여 격렬하게 또는 폭발적으로 반응할 수 있음
- 열, 스파크 또는 불꽃에 의해 점화될 수 있음
- 열, 충격, 마찰 또는 오염으로 인해 폭발할 수 있음
- 용기는 가열되면 폭발할 수 있음
- 증기가 점화원으로 이동하여 역인화될 수 있음
- 파열된 용기는 빠른 속도로 날아갈 수 있음
- ※ 경고 : 누출된 물질이 소화약제와 반응할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 양압의 자급식 공기호흡기를 착용하십시오(SCBA).
- 화재진압복은 제한적인 보호만을 제공함
- 불이 꺼진 후에도 다량의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 용기 내부로 물이 들어가지 않도록 하시오.
- 배출안전장치에서 가스배출소리가 커지거나 탱크가 변색된 경우는 즉시 철수하십시오.
- 탱크가 화재에 휩싸였을 경우에는 절대 접근하지 마시오.
- 탱크, 철도차량 또는 탱크트럭 화재시, 반경 800m를 초기이격거리로 설정하고, 반경 800m 지역의 초기대피를 고려하십시오.

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸렌글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	4 / 11

## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 유출물과 접촉하거나 가로질러 다니지 마시오.
- 저지대에 머물지 않도록 하시오.
- 풍상(風上)에 위치하도록 하시오.
- 즉시 사전예방조치로 누출 또는 유출지점으로부터 최소 반경 100m 지역을 격리시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 화재진압 또는 희석을 위해 사용된 물은 환경오염을 일으킬 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐된 장소로 유입되지 않도록 하시오.
- 가장 먼저 운송장의 비상대응전화번호로 연락하십시오. 운송장이 없거나 연락이 되지 않으면 도움을 받을 수 있는 대응기관이나 관계회사에 연락하여 필요한 정보를 얻도록 하시오.

다. 정화 또는 제거방법

- 증기를 줄이기 위해 증기 억제 포말을 사용할 수 있음
- 모래 또는 기타 불연성 물질로 덮어 흡수시킨 후 용기로 옮기시오.
- 추후 처리를 위해 유출물 전방에 제방을 쌓으시오.

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 관계자 외 출입을 통제하십시오.
- 물질을 다룰 때 사용하는 모든 장비는 반드시 접지하십시오.

나. 안전한 저장 방법

- 모든 점화원을 제거하십시오(주변지역에서의 흡연 금지, 화염, 스파크, 불꽃 제거).
- 단단히 밀봉하고 건조상태로 보관하십시오.
- 가연성 물질(나무, 종이, 기름 등)은 누출물과 가까이 두지 않도록 하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

1) 국내 노출기준


- [에틸렌 글리콜] : STEL : C - 100 mg/m<sup>3</sup>

2) ACGIH 노출기준

- [에틸렌 글리콜] : TWA : 25 ppm, STEL : 50 ppm(10 mg/m<sup>3</sup>)

3) 생물학적 노출기준

- [에틸렌 글리콜] : 해당없음

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸레글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	5 / 11

나. 적절한 공학적 관리

- 밀폐공간에서 기계환기를 제공하십시오.
- 오염원 근처에 배출을 제어하기 위해 국소배기장치를 사용하십시오.
- 작업장에 세안설비와 안전샤워장치를 설치하십시오.

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 호흡보호구를 착용하십시오.
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

2) 눈 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전보안경을 착용하십시오.

3) 손 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 내화학성 안전 장갑을 착용하십시오.

4) 신체 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 내화학성 안전화 및 보호복을 착용하십시오.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 무채색 액체

나. 냄새 : 무취

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : -12 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 198 °C

사. 인화점 : 111 °C (1,013.25 hPa)

아. 증발 속도 : < 0.01

자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 3.2(%) ~ 15.3(%)


카. 증기압 : 0.05 mmHg (20 °C)

타. 용해도 : 가용성, 1,000 g/l (20 °C)

파. 증기밀도(공기=1) : 2.1

하. 비중(물=1) : 1.11 g/cm<sup>3</sup> (20 °C)

거. n-옥탄올/물 분배계수 : logKow= -1.36

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸레글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	6 / 11

너. 자연발화온도 : 398 °C (1,013.25 hPa)  
 더. 분해 온도 : 자료없음  
 러. 점도 : 21 cP (15 °C)  
 머. 분자량 : 62.068

### 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 유해중합반응을 일으키지 않음
- 상온 상압 조건에서 안정함
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열 시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

- 모든 점화원을 제거하십시오(주변지역에서의 흡연 금지, 화염, 스파크, 불꽃 제거).
- 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐된 장소로 유입되지 않도록 하시오.

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질
- 산화제, 산, 금속, 염기, 환원제

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 자극성, 부식성 및/또는 독성 가스가 발생할 수 있음
- 열분해생성물 : 탄소산화물

### 11. 독성에 관한 정보


가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입 : 화상, 흥부자극, 기침
- 입을 통한 섭취 : 오심, 구토, 기침, 신장 손상
- 눈 접촉 : 자극, 화상, 눈물, 통증
- 피부 접촉 : 자극, 화상

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성

- 경구 : 구분 4
- EU CLP - 4, ATE= 500 (출처:ECHA)
- 경피 : 분류되지 않음
- LD50 > 3,500 mg/kg (Mouse, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)


	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸레글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	7 / 11

- 흡입(증기) : 분류되지 않음
  - LC50> 2.5 mg/l (Rat, 6hr, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 피부 부식성 또는 자극성 : 분류되지 않음
  - 비자극성 (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 분류되지 않음
  - 눈 자극 영향은 관찰되지 않음 (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 4) 호흡기 과민성 : 분류되지 않음
  - 자료없음
- 5) 피부 과민성 : 분류되지 않음
  - 비과민성 (Guinea pig, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 6) 발암성 : 분류되지 않음
  - ACGIH - A4
- 7) 생식세포 변이원성 : 분류되지 않음
  - *In vitro* - 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
  - *In vivo* - 음성 (Rat, Rodent dominant lethal assay) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 8) 생식독성 : 분류되지 않음
  - (경구) 40, 200, 1,000 mg/kg 농도로 노출시킨 결과, 생식과 관련된 독성은 관찰되지 않음 (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : 분류되지 않음
  - (경구) 3,200, 6,400, 8,000, 10,000 mg/kg 농도로 노출시킨 결과, 우울증, 신장손상이 관찰됨 (Rat, 7d) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : 구분 2(신장)
  - (경구) 50, 150, 300, 400 mg/kg 농도로 노출시킨 결과, 옥살염의 신장 축적이 관찰되며 이는 유해성 분류의 평가요소가 될 민감도를 증가시킴 (Rat, 1yr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 11) 흡인 유해성 : 분류되지 않음
  - 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 급성 수생환경 유해성 : 분류되지 않음
- 만성 수생환경 유해성 : 분류되지 않음
- 1) 어류 :
  - LC50> 72,860 mg/l (*Pimephales promelas*, 96hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
  - NOEC= 15,380 mg/l (*Pimephales promelas*, 7d) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 갑각류 :
  - EC50> 100 mg/l (*Daphnia magna*, 48hr, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
  - NOEC≥ 1,000 mg/l (Read-across) (*Daphnia magna*, 23d) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 3) 조류 :

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸레글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	8 / 11

- EC50 > 6,500, < 13,000 mg/l (Read-across) (Pseudokirchneriella subcapitata, 96hr)  
(출처:ECHA, 신뢰도 2)

#### 나. 잔류성 및 분해성

##### 1) 잔류성

- logKow = -1.36 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

##### 2) 분해성

- 일반적으로 가수분해에 안정함 (출처:ECHA, 신뢰도 2)

#### 다. 생물 농축성

##### 1) 생물 농축성

- BCF = 0.21~0.61 (출처:HSDB)

##### 2) 생분해성

- 쉽게 생분해됨 (10d, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

#### 라. 토양 이동성

- Koc = 1 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

#### 마. 기타 유해 영향

##### 1) 오존층 유해성 : 분류되지 않음

- 해당없음

### 13. 폐기 시 주의사항

#### 가. 폐기방법


- 소각하십시오.
- 증발·농축방법으로 처분한 후 그 잔재물은 소각하십시오.
- 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하십시오.
- 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처분하여야 하며, 처분 후 발생하는 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처분한 후 그 잔재물은 소각하십시오.

#### 나. 폐기 시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하십시오.
- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보



	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸렌글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	9 / 11

가. 유엔 번호 : 자료없음

나. 유엔 적정 선적명 : 자료없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 자료없음

라. 용기등급(해당하는 경우) : 자료없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비 해당

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

1) 화재 시 비상조치 : 자료없음

2) 유출 시 비상조치 : 자료없음

#### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 관리대상유해물질(1 % 이상), 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(측정주기:6개월)(1% 이상), 특수건강진단대상물질(진단주기:12개월)(1 % 이상)

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 제4류 제3석유류(수용성) (4,000ℓ)

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물(폐유기용제)

마. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : 해당없음

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ [에틸렌 글리콜]

• 국내 규정 :

- 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기존화학물질

- 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음

• 국외 규정 :


- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg (5,000 lb)

- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸렌글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	10 / 11

- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
- EU분류정보(확정분류결과) : Acute Tox. 4
- EU분류정보(위험문구) : H302
- EU분류정보(안전문구) : P264, P270, P301+P312, P330, P501


## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

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

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	<b>Ethylene Glycol</b> <b>(에틸레글리콜)</b>	개정번호	9
		면 수	11 / 11

- 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
- In Vitro – 시험관 내 조작
- In Vivo – 생체 내 조작
- NFPA(National Fire Protection Association) – NFPA 704, 유해화학물질 위험성 등급 지수
- BCF(Bio-concentration factor) – 생물농축계수
- C(Ceiling) – 최고허용농도
- EC<sub>50</sub>(50% Effect Concentration) – 반수영향농도
- Koc(Organic carbon normalized soil-water partition coefficient for organic compounds) – 토양흡착계수
- LC<sub>50</sub>(Lethal Concentration 50% kill) – 반수치사농도
- LD<sub>50</sub>(Lethal Dose 50% kill) – 반수치사량
- 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 : 2009-06-08

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 9회, 2022-04-01

- 7회 : 작성자 정보 수정 및 법규 조항 반영 등
- 8회 : 유해위험성 재분류, 독성정보 수정, 문구 변경 적용 등
- 9회 : 사명 및 로고 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.