

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	1 / 11

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)

나. 제품의 권고 용도 : 원료 및 중간체, 잉크 및 토너, 기타(부동액, 불순물제거, 천연가스의 수화, 가스제 등)

사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.

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	041-660-64587

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	서울 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 화성영업2팀		
전 화	02-3415-9379	전 송	02-3415-9370

3) 작성자 정보

부 서	안전보건기획팀		
전 화	041-660-6366, 6382	전 송	041-660-6348

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 1) 물리적 위험성 : 분류되지 않음
- 2) 건강 유해성
 - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
 - 생식독성 : 구분2
- 3) 환경 유해성 : 분류되지 않음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자



2) 신호어 : 경고

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	2 / 11

3) 유해·위험 문구

H315 피부에 자극을 일으킴

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

4) 예방조치 문구

■ 예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.

P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

■ 대응

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.

P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.

P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

■ 저장

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

■ 폐기

P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 / 식별번호	함유량(%)	비고
트리에틸렌글리콜	2,2'-[1,2-Ethanediybis (oxy)]bisethanol	112-27-6 / KE-13201	100	-

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	3 / 11

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 적절한 소화제 : 분말, 이산화탄소, 하론소화기를 사용하십시오.
- 2) 부적절한 소화제 : 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 화재 시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	4 / 11

- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.
- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.

다. 정화 또는 제거방법

- 다량 누출 시 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 작은 고체상 유출: 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 누출된 물질은 적당한 용기에 넣어 담고 오염된 장소를 청소하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 취급 후 손을 철저히 씻으시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 고온에 주의하십시오.

나. 안전한 저장 방법

- 직접적으로 열을 가하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.
- 밀폐하여 보관하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	5 / 11

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

- 1) 국내 노출기준 : 해당없음
- 2) ACGIH 노출기준 : 해당없음
- 3) 생물학적 노출기준 : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호

- 해당물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용하십시오.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨
- 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

2) 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용하십시오.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.

3) 손 보호

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

4) 신체 보호

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

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무채색 액체

나. 냄새 : 무취

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	6 / 11

- 마. 녹는점/어는점 : -7 °C ~ 5 °C
 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 285 °C
 사. 인화점 : 165 °C
 아. 증발속도 : 자료없음
 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 0.9 % ~ 9.2 %
 카. 증기압 : 0.00132 mmHg (25 °C)
 타. 용해도 : 1,000 g/L
 파. 증기밀도 : 5.2
 하. 비중 : 1.1274
 거. n-옥탄올/물 분배계수 : -1.75 (25 °C)
 너. 자연발화온도 : 347 °C (1,013 hPa)
 더. 분해온도 : 자료없음
 러. 점도 : 47.8 cP (20 °C)
 머. 분자량 : 150.2

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - 유해중합반응을 일으키지 않음
- 나. 피해야 할 조건
 - 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
 - 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 다. 피해야 할 물질
 - 산, 염기, 산화제
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질
 - 기타 분해생성물

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
- 호흡기를 통한 흡입 : 자료없음
 - 입을 통한 섭취 : 자료없음
 - 눈 접촉 : 자료없음
 - 피부 접촉 : 피부에 자극을 일으킴

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	7 / 11

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성 : [제품] 분류되지 않음

• 경구 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : LD50= 17000 mg/kg Rat (출처:IUCLID)

• 경피 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : LD50> 5000 mg/kg Rabbit (출처:IUCLID)

• 흡입(aerosol) : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : LC50> 5.2 mg/L (Rat, 4h, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 피부 부식성 또는 자극성 : [제품] 구분2

- [트리에틸렌글리콜] : 래빗/경자극 (IUCLID)

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : 비자극성 (Rabbit, GLP) (출처:ECHA)

4) 호흡기 과민성 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : 자료없음

5) 피부 과민성 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : 자료없음

6) 발암성 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : 발암성 없음 (출처:IARC, ACGIH, NTP, EU CLP, 고용노동부 고시)

7) 생식세포 변이원성 : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] :

• *In vitro* - 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 471, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

- 음성 (*Chinese hamster ovary*, Mammalian chromosome aberration test, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 473, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

8) 생식독성 : [제품] 구분2

- [트리에틸렌글리콜] : Rat 태아에 영향 (THOMSON)

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : 독성의 증상으로는 느낌과 불안정한 걸음걸이가 관찰됨. 회복은 3시간에서 1일 정도 걸림 (Rat, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2), 황갈색 폐(암컷 1마리), 액체로 채워진 위와 창자(암컷 1마리), 노출된 피부(수컷 1마리)에 약간의 혈관화 현상이 나타남 (Rabbit, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : [제품] 분류되지 않음

- [트리에틸렌글리콜] : 고용량 및 중간 용량 그룹의 수컷에서 감소된 적혈구 및 헤마토크릿, 고용량 그룹에서만 감소된 헤모글로빈 및 증가된 MCV를 포함한 혈액학 측정은 13주 측정 기간에 변경됨. 이러한 변화는 암컷에서 유사한 영향이 없고, 변화의 규모가 작으며, 다른 세포 지수에서 상응하는 영향이 없기 때문에 생물학적 중요성이 의심스러운 것으로 간주됨 (Rat, OECD Guideline 408, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

11) 흡인 유해성 : [제품] 분류되지 않음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	8 / 11

- [트리에틸렌글리콜] : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 어류 : LC50 > 10,000 mg/L (*Lepomis macrochirus*, 96hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
LC50 > 1,500 mg/L (*Menidia peninsulae*, 28d) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 갑각류 : EC50 > 10,000 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 조류 : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성 : $\log Pow = -1.748$ (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성

- 생물 농축성 : 자료없음
- 생분해성 : 쉽게 생분해됨 (OECD Guideline 301 C) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

라. 토양 이동성 : $Koc = 0.09$ (출처:ECHA, 신뢰도 2)

마. 기타 유해 영향

- 오존층 유해성 : 해당없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화 하시오.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리하시오.
- 소각 처리하시오.
- 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.

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 처리하시오.
- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	9 / 11

가. 유엔 번호 : 해당없음

나. 유엔 적정 선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비해당

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
 - 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름
 - DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 제4류 제3석유류(수용성액체)(지정수량 : 4,000 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 : 기존화학물질
 - 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음
- 국외 규정 :
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	10/ 11

- EU분류정보(확정분류결과) : 해당없음
- EU분류정보(위험문구) : 해당없음
- EU분류정보(안전문구) : 해당없음

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
- 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

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.29
		개 정 일	2023.05.15
	트리에틸렌글리콜 (Tri-ethylene glycol)	개정번호	9
		면 수	11/ 11

- 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
- EC₅₀(50% Effect Concentration) - 반수영향농도
- EL₅₀ (50% Effect Loading dose) - 반수영향가중용량
- Koc(Organic carbon normalized soil-water partition coefficient for organic compounds) - 토양흡착계수
- LC₅₀(Lethal Concentration 50% kill) - 반수치사농도
- LD₅₀(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
- LL₅₀ (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 : 2009-06-29

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 9회, 2023-05-15

- 6회 - 작성자 정보 수정 및 법규 조항 반영 등
- 7회 - GHS 분류 변경
- 8회 - 사명 및 로고 변경
- 9회 - GHS 분류 변경

마. 기타

- 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 제2023-9호 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.