	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	1 / 14

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Ethylene Oxide (산화에틸렌)

나. 제품의 권고 용도 : 에틸렌글리콜 제조, 에탄올아민, 글리콜에테르 합성, 계면활성제  
 사용상의 제한 : 권고용도 외 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보

#### 1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈주식회사		
주 소	(356-711)충청남도 서산시 대신읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6391	전 송	041-660-6457

#### 2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈주식회사		
주 소	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 17~20층		
전 화	02-3415-9383	전 송	02-3415-9390

#### 3) 작성자 정보

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

### 2. 유해성 · 위험성

가. 유해성·위험성 분류


#### 1) 물리적 위험성

- 인화성 가스 : 구분1
- 고압가스 : 액화가스

#### 2) 건강 유해성

- 급성 독성(경구) : 구분3
- 급성 독성(흡입: 가스) : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 발암성 : 구분1A
- 생식세포 변이원성 : 구분1B
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극)

#### 3) 환경 유해성 - 분류되지 않음

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	2 / 14

나. 예방 조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구

- H220 극인화성 가스
- H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음
- H301 삼키면 유독함
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H331 흡입하면 유독함
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음


4) 예방조치 문구

■ 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P261 (가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

■ 대응

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 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

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	3 / 14

조언을 구함)를 하시오.

P330 입을 씻어내시오.

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

P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

■ 저장

- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

- P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

■ 폐기

- P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

보건 : 3 , 화재 : 4, 반응성 : 3

**3.구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
산화에틸렌	옥시란 (OXIRANE)	75-21-8 / KE-27537	100


**4. 응급조치 요령**

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오
- 액화가스 또는 냉동액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	4 / 14

- 액화가스 또는 냉동액화가스와 접촉시, 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있으므로 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하시오.

**다. 흡입했을 때**

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 의사의 진찰을 받으시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

**라. 먹었을 때**

- 구도를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 의사의 진찰을 받으시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오.

**마. 기타 의사의 주의사항**

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.


**5. 폭발 · 화재시 대처방법**

**가. 적절한 (및 부적절한) 소화제**

- 1) 적절한 소화제 : 내알콜성 포말, 물, 분말 소화약제, 이산화탄소
  - 2) 부적절한 소화제 : 직사주수 금지
  - 3) 대형 화재시 : 내알콜성 포말을 사용하거나 미세한 분무로 대량 살수하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성**

- 극산화성 가스
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	5 / 14

- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 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.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- 필요하면 모든 점화원을 제거하시오.

**6. 누출 사고 시 대처방법**

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구


- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

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

다. 정화 또는 제거방법

- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.  
 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.  
 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.  
 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	6 / 14

누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하십시오.

### 7. 취급 및 저장방법

#### 가. 안전취급요령

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.
- 미숙련된 사람은 본 화학제품이나 해당 화학제품이 들어 있는 용기를 취급하지 마시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. - 금연
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

#### 나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 직접적으로 열을 가하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하십시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하십시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하십시오.
- 취급시 음식을 섭취하거나 흡연하지 말 것.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하십시오.

### 8. 노출방지 및 개인보호구

#### 가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등


- 1) 국내규정
  - TWA 1ppm (2.0 mg/m<sup>3</sup>)
- 2) ACGIH 규정
  - TWA 1 ppm (1.8 mg/m<sup>3</sup>)
- 3) 생물학적 노출기준 : 해당없음

#### 나. 적절한 공학적관리

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

#### 다. 개인 보호구

- 1) 호흡기보호

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	7 / 14

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

3) 손 보호


- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

4) 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것..

**9. 물리화학적 특성**

- 가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무채색 가스
- 나. 냄새 : 달콤한 냄새
- 다. 냄새역치 : 50ppm
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : -111℃
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 11℃
- 사. 인화점 : -29℃
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 인화성 가스
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 100 / 3 %
- 카. 증기압 : 1095mmHg(20℃)
- 타. 용해도 : 100 g/100ml (25℃)
- 파. 증기밀도 : 1.5(공기=1)
- 하. 비중 : 0.8824(10℃)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : -0.3
- 너. 자연발화온도 : 429℃
- 더. 분해온도 : 자료없음

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	8 / 14

러. 점도 : 0.0095cPs(25℃)

머. 분자량 : 44.06

### 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 427℃이상으로 가열 되었을 때 폭발적으로 분해될 수 있음
- 중합 반응 : 격렬하게 또는 폭발적으로 중합될 수도 있음
- 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
- 권장된 보관과 취급시 안정함

나. 피해야 할 조건

- 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질

- 산, 가연성 물질, 염기, 금속염, 금속 산화물, 아민, 할로 탄소 화합물, 금속, 시안화물, 산화제

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 열분해 시 탄소 산화물 생성

### 11. 독성에 관한 정보


가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입
  - 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- 입을 통한 섭취
  - 삼키면 유독함
- 피부/눈 접촉
  - 눈에 심한 자극을 일으킴
  - 피부에 자극을 일으킴


나. 건강 유해성 정보

- 1) 급성 독성



	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	9 / 14

- 경구 : 구분 3
  - LD50 = 72 mg/kg Rat (ECHA)
- 경피 : 자료없음
- 흡입 : 구분3
  - Gas LC50 = 800 ppm 4hr Rat (ECHA)
- 2) 피부 부식성 또는 자극성 : 구분2
  - 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 부식성/자극성 있음 (ECHA)
- 3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 구분2
  - 토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 물질의 농도가 커질수록 안구의 병리학적 변화가 증가됨 (ECHA)
- 4) 호흡기 과민성 : 자료없음
- 5) 피부 과민성 : 자료없음
- 6) 발암성 : 구분1A
  - 마우스를 대상으로 발암성 시험 결과, 폐에서 양성 혹은 악성 종양이 발견되어 발암성 활동의 명확한 증거가 확인됨
  - \* 환경부 화학물질관리법
    - 환경부 화학물질 관리법 유독물질 고시에 따라 발암성 구분1로 분류됨
  - \* IARC
    - Group 1
  - \* OSHA
    - Applicable
  - \* ACGIH
    - A2
  - \* NTP
    - K
  - \* EU CLP
    - 자료없음
- 7) 생식세포 변이원성 : 구분1B
  - 산업안전보건법 특별관리물질, 시험관 내 포유류 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계가 없을 경우 양성 시험관 내 포유류 자매염색분체 교환 시험 결과, 대사활성계가 없을 경우 양성 시험관 내 세균 역돌연변이 분석 시험 결과, 대사활성계가 없을 경우 양성 생체 내 마우스를 이용한 우성치사시험 결과, 양성 (ECHA), 고용노동부 고시 생식세포 변이원성 1B
- 8) 생식독성 : 분류되지 않음
  - 어미 동물에 일반 독성이 나타나지 않는 용량에서 태아 발생에 영향이 나타남 랫드를 대상으로 발달독성 시험 결과, 태아 수 및 체중의 차이가 발견됨 NOAEC = 0.18 mg/L (OECD TG 414) 랫드를 이용한 1세대 생식독성시험(OECD TG415) 결과 시험물질과 관련된 생식독성 영향은 관찰되지 않음. NOAEC(F1/P) 0.054 mg/L (NLM, ECHA)
- 9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : 구분3 (호흡기계 자극)

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	10 / 14

- 랫드를 대상으로 급성 흡입독성 시험 결과, 빈호흡 및 신장질환 등이 발생함 (ECHA)

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : 분류되지 않음

- 랫드를 이용한 10주 반복흡입독성시험 결과 250 ppm군에서 통계적으로 유의한 간무게 증가, 고환, 비장무게 감소, 조직병리학적 영향 관찰되었으나 시험물질로 인한 영향이라고 고려되지 않음  
 랫드를 이용한 104주 발암성흡입독성시험결과 시험된 모든 농도에서 생물학적으로 유의한 유해 영향이 관찰됨(OECD TG 453) (ECHA)

11) 흡인유해성 : 분류되지 않음

- 가스이므로 해당없음

**12. 환경에 미치는 영향**

가. 생태독성

1) 어류

- LC50 = 84 mg/L 96 hr Pimephales promelas(EPA-660/3-75-009) (ECHA)

2) 갑각류

- LC50 = 212 mg/L 48 hr Daphnia magna(EPA-660/3-75-009) (ECHA)

3) 조류

- EC50 = 240 mg/L 96 hr Selenastrum capricornutum (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

1) 잔류성 : log Kow -0.3 (ICSC)

2) 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성

1) 생분해성

- 107 % (기존 화학물질 안전성 점검 데이터)

2) 농축성 : 자료없음

라. 토양 이동성

- 4.7 Koc (SRC KOCWIN v2.00) (ECHA)


마. 오존층 유해성 : 해당없음

바. 기타 유해 영향 : 자료없음

**13. 폐기시 주의사항**

가. 폐기방법 :

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	11 / 14

나. 폐기시 주의사항 :

- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

#### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 : 1040

나. 유엔 적정 선적명 : ETHYLENE OXIDE OR ETHYLENE OXIDE WITH NITROGEN UP TO A TOTAL PRESSURE OF 1MPA (10 BAR) AT 50 DEGREES C

다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.3

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 해당없음


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.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-D (Flammable gases)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-U (Gases (flammable, toxic or corrosive))

#### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 1) 작업환경측정물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 산화에틸렌)
- 2) 노출기준설정물질
  - 해당됨
- 3) 관리대상유해물질
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 산화에틸렌 산화에틸렌(특별관리물질))
- 4) 특수건강검진대상물질
  - 해당됨
- 5) 제조등금지물질
  - 해당없음
- 6) 허가대상물질
  - 해당없음
- 7) PSM대상물질

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	12 / 14

- 해당됨 (인화성 가스)

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제

- 1) 유독물질
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 산화에틸렌)
- 2) 배출량조사대상화학물질
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 산화에틸렌)
- 3) 사고대비물질
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 산화에틸렌)
- 4) 제한물질
  - 해당없음
- 5) 허가물질
  - 해당없음
- 6) 금지물질
  - 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제


- 위험물에 해당되지 않음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유독물질)에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 1) 잔류성 유기오염물질 관리법: 규제되지 않음
- 2) EU 분류정보
  - \* 확정분류 결과
    - H220, H350, H340, H331, H319, H335, H315
- 3) 미국 관리정보
  - \* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
    - 2267.995 kg 5000 lb
  - \* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
    - 4.53599 kg 10 lb
  - \* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
    - 453.599 kg 1000 lb
  - \* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
    - 4.53599 kg 10 lb
  - \* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
    - 규제됨

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	13 / 14

- 4) 로테르담 협약물질  
- 규제됨
- 5) 스톡홀름 협약물질: 규제되지 않음
- 6) 몬트리올 의정서 물질: 규제되지 않음


## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- TSCA; [http://iaspub.epa.gov/sor\\_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do](http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do)
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES; LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans;  
<http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/Hpv/UI/Search.aspx>
- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- EPISUITE Program ver.4.1
- 폐기물관리법시행규칙 별표 [1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2018-62호)
- 화학물질의 분류 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물질정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

### 나. 주요 약어 및 두문자어

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) - 미국 산업위생전문가 위원회
- ECHA(European Chemicals Agency) - 유럽화학물질청
- OECD(Organization for Economic Co-operation and Development) - 국제경제협력개발기구
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) - 미국 종합환경대응책임법
- IARC(International Agency for Research on Cancer) - 국제 암 연구기관
- NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health) - 미국 국립산업안전보건 연구원

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2020.08.06
	<b>Ethylene Oxide (산화에틸렌)</b>	개정번호	8
		면 수	14 / 14

- OSHA(Occupational Safety and Health AdministRation) - 미국 노동안전 보건국
- NTP(National Toxicology Program) - 미국 국가독성 프로그램
- TSCA(Toxic Substances Control Act) - 연방 독성물질규제법
- NFPA(National Fire Protection Association) - 화재로 인해 발생하는 인명이나 재산상의 손실을 막기 위한 안전지수
- LC<sub>50</sub>(Lethal ConcentRation 50% kill) - 반수치사농도
- LD<sub>50</sub>(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
- EC<sub>50</sub>(50% Effect ConcentRation) - 반수영향농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) - 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) - 시간 가중 평균 허용농도
- TLV(Threshold Limit Value) - 작업장 허용농도 (ACGIH에 의해 권고됨)

다. 최초 작성일자: 2009-06-08

라. 개정횟수 및 최종 개정일자: 8회, 2020-08-06

- 7회: 끓는점 수정, 작성 부서명 수정
- 8회: 작성자 정보 수정 및 법규 조항 반영

마. 기타

- 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 2016-19호 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.