	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	1 / 13

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Ethylene Oxide (산화에틸렌)

나. 제품의 권고 용도 : 원료 및 중간체, 계면활성제 및 표면활성제
 사용상의 제한 : 권고용도 외 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보

1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	(356-711) 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	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 17~20층		
전 화	02-3415-9391	전 송	02-3415-9390

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

- 인화성 가스 구분 1
- 고압가스 액화가스

2) 건강 유해성

- 급성독성물질(경구) 구분 3
- 급성독성물질(흡입:가스) 구분 3
- 피부 부식성 또는 자극성 물질 구분 1B
- 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 구분 1
- 발암성물질 구분 1B
- 생식세포 변이원성 물질 구분 1B
- 특정표적장기·전신 독성 물질(1회 노출) 구분 3(호흡기계자극)
- 특정표적장기·전신 독성 물질(1회 노출) 구분 3(마취)

3) 환경 유해성 : 분류되지 않음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	2 / 13

나. 예방조치 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
- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H331 흡입하면 유독함
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 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, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
- P260 흠·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
- P261 흠·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

■ 대응

- P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.
- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 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.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	3 / 13

- P311 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P321 응급 처치를 하시오.
P330 입을 씻어내시오.
P363 다시 사용전 오염된 의류를 세척하십시오.
P377 가스 누출 화재; 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
P381 누출 시 모든 점화원을 제거하십시오.

■ 저장

- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
P410+P403 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

■ 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- NFPA 지수 : 보건 : 3, 화재 : 4, 반응성 : 3

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 / 식별번호	함유량(%)	비고
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.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	4 / 13

- 액화가스 또는 냉동액화gas와 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.

다. 흡입했을 때

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

라. 먹었을 때

- 구토를 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 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

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


5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 적절한 소화제 : 내알콜성 포말, 물, 분말 소화약제, 이산화탄소
- 2) 부적절한 소화제 : 직사주수
- 3) 대형 화재 시 : 내알콜성 포말을 사용하거나 미세한 분무로 대량 살수하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물 : 나트륨 산화물
- 극산화성 가스
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	5 / 13

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

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 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

- 다량 누출 시 : 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. 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	6 / 13

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 마시오.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등


- 1) 국내 노출기준 : TWA 1 ppm
- 2) ACGIH 노출기준 : TWA 1 ppm
- 3) 생물학적 노출기준 : 5000 pmol HEV/g globin : N-(2-hydroxyethyl)valine (HEV) hemoglobin adducts time : Not critical (Nonspecific) ; 5 µg HEMA/g creatinine : S-(2-hydroxyethyl)mercapturic acid (HEMA) in urine time : End of shift (Population based, Nonspecific)

나. 적절한 공학적 관리

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

다. 개인 보호구

- 1) 호흡기 보호

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	7 / 13

- 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 안전장갑을 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 가스
- 나. 냄새 : 달콤한 냄새
- 다. 냄새역치 : 50 ppm
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : -111 °C
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 11 °C
- 사. 인화점 : -29 °C
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 인화성 가스
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 3 / 100 %
- 카. 증기압 : 1095 mmHg (20 °C)
- 타. 용해도 : 100 g/100 mL (25 °C)
- 파. 증기밀도 : 1.5(공기=1)
- 하. 비중 : 0.8824 (10 °C)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : -0.3
- 너. 자연발화온도 : 429 °C
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 0.0095 cPs(25 °C)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	8 / 13

머. 분자량 : 44.06

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 427 °C 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. 분해 시 생성되는 유해물질

- 열분해 시 탄소 산화물 생성

11. 독성에 관한 정보


가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입 : 흡입시 유해함. 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- 입을 통한 섭취 : 삼키면 유해함
- 눈 접촉 : 눈에 심한 자극을 일으킴
- 피부 접촉 : 피부에 심한 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보


1) 급성 독성

- 경구 : LD50= 270 mg/kg (Guinea pig, OECD Guideline 401) (출처:ECHA, 신뢰도 2),
국립환경과학원 고시(2001-1-520)에 따른 구분 3
- 경피 : 자료없음
- 흡입(가스) : LC50= 660 ppm (Mouse, 4h, OECD Guideline 403) (출처:ECHA, 신뢰도 1),

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	9 / 13

국립환경과학원 고시(2001-1-520)에 따른 구분 3

- 2) 피부 부식성 또는 자극성 : 피부 접촉 시간이 6분 이상인 경우 충혈 및 부종이 발생했으며 더 오래 노출되면 흉터가 형성됨. 반응의 강도는 노출 시간과 농도에 대략 비례하였음. 피부에 대한 심각한 손상은 특히 에틸렌 옥사이드 수용액과의 접촉의 결과로 설명되었음 (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2), EU CLP 분류결과 구분 1, 국립환경과학원 고시(2001-1-520)에 따른 구분 2
- 3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 에틸렌 옥사이드 농도가 증가함에 따라 다양한 안구 병리학적 변화가 관찰되었음 (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2), 피부 부식성 물질에 해당, EU CLP 분류결과 구분 1, 국립환경과학원 고시(2001-1-520)에 따른 구분 2
- 4) 호흡기 과민성 : 자료없음
- 5) 피부 과민성 : 자료없음
- 6) 발암성 : IARC - Group 1, ACGIH - A2, NTP - K, 고용노동부 고시 - 1A
- 7) 생식세포 변이원성 :
 - *In vitro* - 양성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 없을 경우) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 양성 (*Human peripheral lymphocytes*, Sister chromatid exchange assay, 대사활성계 없을 경우) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 양성 (*Chinese hamster lung fibroblasts*, Mammalian cell gene mutation assay, 대사활성계 없을 경우) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - *In vivo* - 양성 (*Mouse*, cll Mutation Assay and ACB-PCR) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 불명확 (*Macaca fascicularis*, Sister chromatid exchange assay) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 국립환경과학원 고시(2001-1-520)에 따른 구분 1
- 8) 생식독성 : 본 연구에서 33 ppm 또는 100 ppm의 산화에틸렌에 노출된 어미 또는 새끼에서 노출 관련 영향이 관찰되지 않음. 결과적으로 명시된 시험조건에서 33 ppm의 산화에틸렌에 대한 랫드의 노출은 한 세대의 번식에 대해 유해하지 않은 노출 수준으로 간주되어 NOAEC로 선택됨 (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : 800 ppm 노출 후 3시간 후에 눈물샘이 관찰되었음. 4시간 후에 호흡곤란이 관찰되었음. 1,600 ppm에서 3시간 후에 호흡곤란, 눈물 흘림 및 운동 불량이 관찰되었음. 3.5시간 후에 반의식상태, 심한 호흡곤란, 설사가 관찰됨 (Mouse) (출처:ECHA, 신뢰도 1), 1시간 및 4시간 노출 그룹 모두에서 안구 및 비강 자극, 불규칙한 호흡, 특정 반사의 부재, 운동 실조 및 떨림이 관찰됨. 4시간 노출 그룹: 노출 후 5일 후 생존자에게서 임상 증상이 관찰되지 않음. 2,182 ppm 그룹의 수컷과 사망한 1,850 ppm 그룹의 모든 암컷의 폐에서 노출 관련 현미경 병변이 관찰됨. 주요 폐 병변은 중등도 내지 중증 폐 울혈로 확인됨. 다른 병변에는 가벼운 출혈, 폐부종 및 폐기종이 포함됨 (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 1), 국립환경과학원 고시(2001-1-520)에 따른 구분 3(호흡기계)
- 10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : 가장 높은 노출 농도에서만 암수컷 모두에서 림프구 감소증이 관찰되었음. 여러 적혈구계 매개변수는 수컷 및 암컷 랫드 모두에 대한 대조군과 통계적으로 유의하게 달랐지만 모든 경우에 그 차이는 미미하였음 (10% 미만) (Rats and Mice, OECD Guideline 413, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 11) 흡인 유해성 : 자료없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	10/ 13

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 1) 어류 : LC50= 84 mg/L (*Pimephales promelas*, 96hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 갑각류 : LC50= 212 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 3) 조류 : EC50= 240 mg/L (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 96hr, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

나. 잔류성 및 분해성

- 1) 잔류성 : log Kow= -0.3 (OECD Guideline 107) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성

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

라. 토양 이동성 : Koc= 3.237 (추정치) (출처:EPI SUITE)

마. 기타 유해 영향

- 1) 오존층 유해성 : 해당없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기 시 주의사항

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보


가. 유엔 번호 : 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 : 2.3/2.1

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비해당

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	11/ 13

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

- 1) 화재 시 비상조치 : F-D (Flammable gases)
- 2) 유출 시 비상조치 : S-U (Gases (flammable, toxic or corrosive))
 - 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, 특별관리물질, 허용기준설정물질, 노출기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 유독물질(0.1% 이상 함유), 사고대비물질(0.1% 이상 함유), 배출량조사대상물질


다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물

마. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : 가연성가스

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내 규정 :
 - 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기존화학물질, 등록대상기존화학물질
 - 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음
- 국외 규정 :
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 5000 lb
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 10 lb; 4.54 kg
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 1000 lb
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 10 lb
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당
 - 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당
 - 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
 - EU분류정보(확정분류결과) : Flam. Gas 1; Press. Gas; Carc. 1B; Muta. 1B; Repr. 1B; Acute Tox. 3; Acute Tox. 3; STOT SE 3; STOT SE 3; STOT RE 1; Skin Corr. 1; Eye Dam. 1
 - EU분류정보(위험문구) : H220, H280, H301, H331, H314, H340, H350, H360Fd*, H335, H336,

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	12/ 13

H372

- EU분류정보(안전문구) : P210, P271, P280, P260, P264, P201, P202, P270, P308+P313, P304+P340, P311, P305+P351+P338, P310, P303+P361+P353, P363, P301+P310, P301+P330+P331, P321, P377, P381, P403+P233, P405, P410+P403, 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
- EU CLP(EU Regulation 1272/2008 on the classification, labelling and packaging of

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.06.08
		개 정 일	2022.04.01
	Ethylene Oxide (산화에틸렌)	개정번호	10
		면 수	13/ 13

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
- 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 : 2009-06-08

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 10회, 2022-04-01

- 7회 - 끓는점 수정, 작성 부서명 수정
- 8회 - 작성자 정보 수정 및 법규 조항 반영
- 9회 - GHS 분류 변경
- 10회 - 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.