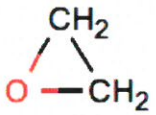
산화에틸렌의 물리화학적 특성 및 노출 기준

에틸렌 옥사이드
Ethylene oxide

구조		
	**CAS번호**	75-21-8
	국문유사명	다이하이드로옥시렌, 다이메틸렌 옥사이드, 에폭시에탄, 옥산, 옥시란, 옥시사이클로프로판, 옥시도에탄, 산화에틸렌
	영문유사명	Dihydrooxirene, Dimethylene oxide, 1,2-Epoxyethane, Oxane, Oxirane, Oxacyclopropane, Oxidoethane
	화학물질군	에폭사이드류
	유해화학물질관리번호	2001-1-520(유독물)
	UN번호	1040
	ERG대응지침번호	GUIDE 119P(Gases - Toxic – Flammable)

물리화학적 특성

상태: 기체, 액체(<10.56℃)	**옥탄올/물 분배계수(logKow):** -0.30
색상: 무색	**인화점:** -18 ℃(개방계), -55 ℃(밀폐계)
냄새: 자극적인, 에테르 냄새	**발화점:** 429 ℃
분자식: C_2H_4O	**폭발한계:** 3 ~ 100 %
분자량: 44.05	**용해도** • 물: 가용성(1.0X10^3 g/L @ 25 ℃), 잘 녹음, 혼화성 ⇒ 생성물: 물에서 안정 • 용매 : 벤젠, 아세톤, 에탄올, 에테르, 사염화탄소에 가용
pH: -	
끓는점: 11 ℃	
증기압: 1.095×10^3 mmHg @ 20 ℃	
밀도: 1.1196 g/cm^3 @ 15 ℃	
비중: 0.882 @ 10 ℃/10 ℃	
증기밀도: 1.5 (Air= 1)	

작업장 허용노출기준

- [노동부]TWA: 1 ppm, 2 mg/m^3
- [노동부]STEL: -
- [NIOSH]TWA: 0.1 ppm, 0.18 mg/m^3
- [NIOSH]STEL: -
- [ACGIH]TWA: 1 ppm, 1.8 mg/m^3
- [ACGIH]STEL: -
- [OSHA]TWA: 1 ppm, 1.8 mg/m^3
- [OSHA]STEL: -

일반 인구집단 대상 급성노출기준

노출 기준	AEGL-1		AEGL-2		AEGL-3	
	ppm	mg/m^3	ppm	mg/m^3	ppm	mg/m^3
10분	NR	NR	80	140	360	650
30분	NR	NR	80	140	360	650
60분	NR	NR	45	81	200	360
4시간	NR	NR	14	25	63	110
8시간	NR	NR	7.9	650	35	63

용도	비이온성 계면활성제, 로켓 추진제, 훈증제, 살균제, 살생물제, 살충제, 제초제, 유기합성
노출경로	**인체노출 유해성 / 증상**
흡입	호흡기 자극, 후각/미각 손실, 두통, 오심, 구토, 졸음, 쇠약, 불규칙한 호흡, 청색증, 폐부종
피부	화상, 동상, 수포, 괴사, 피부염
안구	화상, 동상, 충혈, 염증, 결막염
경구	오심, 구토, 설사

(주)에스에프시	10. 화학사고 발생 시 주민 소산계획	문서번호
		제정일자
		개정일자

<산화에틸렌에 대한 위해관리계획 고지서>

위해관리계획 고지서	동 고지서는 「화학물질관리법」제42조 및 같은 법 시행규칙 제48조 제1항에 따라 지역사회 내에서 운영 중인 사업장에서 취급되는 유해화학물질 정보와 화학사고 발생시 행동 요령 등을 지역주민에게 알려주는 것을 목적으로 하고 있습니다.		
사업자 상호(명칭)	(주)에스에프시		
사업장 위치(주소)	전남 여수시 여수산단 1로 342-42 화치동		
사업장 대표전화	061-692-8300		
유해화학물질 취급정보	종류	산화에틸렌	
	유해성	- 극인화성 가스 - 삼키거나 호흡하면 유독함 - 피부와 눈에 자극을 일으킴	- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음 - 암을 일으킬 수 있음
	사고 위험성	화재, 폭발, 독성	
사고발생시 대응정보	영향 범위	여수시 화치동 여수국가산단 일대	
	방제장비 보유현황	- 저장탱크 살수설비 - 반응기 살수설비 - 방제사 보유 - 흡착포	- 소화기 107대 보유 (20kg 이산화탄소 소화기/ 분말소화기, 3.3kg 분말 소화기, 보조 포 소화설비, 소화전, 소화용수 보조펌프)
	경보 전달방법	- 삼일동 주민센터(061-659-1667), 소라면사무소(061-659-1060), 한국산업단지공단 여수광양지사(070-8895-7990)에 연락을 취하여 영향범위내에 있는 근로자 및 주민들에게 전달할 수 있도록 방속을 시실한다. 또한 인근사인 백광산업(061-680-0660), 한국실리콘(061-680-5880), 한국바스프(061-680-7036)에 연락을 취하여 영향범위 내에 있는 모든 사람들이 전달이 될 수 있도록 싸이렌을 동시에 취명하여 한다. 싸이렌을 3단음으로 연속으로 취명하며, 영향범위 안에 있는 근로자 및 주민이 신속하게 소산할 수 있도록 전달한다. - - - - - - - - - (3단음으로 연속 취명) - 비상방송에는 대피에 필요한 지시사항과 대피경로, 장소를 반복하여 안내한다.	
	행동요령	- 행동 요령 (가) 도보로 대피할 경우 - 대피시 필요한 우의(비닐) 및 젖은 수건 등과 대피장소에서 갈아입을 옷을 챙긴다. - 우의나 비닐로 직접 피부가 노출되지 않게 하고 수건, 마스크 등을 이용하여 코와 입을 감싸고 집결지까지 이동한다. - 큰 도로 및 상가가 밀집한 지역을 따라 대피하고 대피 중 현기증이 발생하거나 호흡이 곤란한 경우는 건물 내부로 신속하게 대피한다. (나) 자기차량을 이용할 경우 - 대피시 필요한 우의(비닐) 및 젖은 수건 등과 대피장소에서 갈아입을 옷을 챙긴다. - 우의나 비닐로 직접 피부가 노출되지 않게 하고 수건, 마스크 등을 이용하여 코와 입을 감싸고 집결지까지 이동한다. - 사고현장을 지날 경우는 창문을 닫고 에어컨 등의 전원을 차단하여 외부 공기가 실내로 들어오지 않도록 한다. - 안전한 곳으로 대피한 후에는 비눗물로 샤워를 철저히 하고 깨끗한 옷으로 갈아입는다. - 화학물질에 노출되어 증상이 나타난 경우는 즉시 지정병원을 찾아 의사의 진찰을 받는다. <대피장소>		

대피장소(전화번호)	수용가능 인원(명)	거리 (km)	시간	주소
여천고등학교 (061-690-3600)	1,900	8.96	약 9분	여수시 가곡길 63(선원동)
쌍봉초등학교 (061-690-4520)	4,500	10	약 10분	여수시 홍국로 47(학동)
홍국체육관 (061-659-4697)	3,500	9	약 9분	여수시 선소로 93(학동)
민방위교육장 (061-659-5694)	900	9	약 9분	여수시 무전로71(선원동)

<응급시 조치요령>

흡입	• 환자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. • 응급대원은 에틸렌 옥사이드에 노출되지 않도록 할 것 • 맥박, 호흡율과 같은 바이탈 사인(vital sign)을 확인하고 외상성 장애가 없는지 기록할 것 • 맥박이 뛰지 않는다면, 심폐소생술(CPR)을 실시할 것 • 숨을 쉬지 않는다면 인공호흡을 실시할 것 • 호흡곤란이 있다면, 산소를 투입하거나, 다른 호흡보조 장치를 사용할 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것

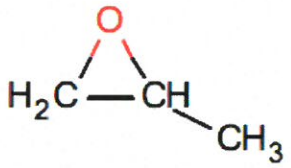
위험물안전관리자 검토 2016. 03. 18 필 (주)에스에프시

		피부: • 노출지역에서 벗어날 것 • 오염된 옷을 가능한 빨리 벗을 것 • 액체상태로 피부에 노출됐다면, 에틸렌 옥사이드를 증발시키고 물과 비누로 씻을 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것 • 다량의 물과 비누를 사용하여 적어도 15분 정도 씻어내고 오염된 옷과 신발을 제거할 것 안구: • 노출지역에서 벗어날 것 • 눈에 노출되었을 경우, 반드시 미지근한 물로 15분 이상 씻어낼 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것 • 눈의 자극, 통증, 팽창, 눈물, 눈부심 등이 있다면, 의료시설에 가서 반드시 진찰을 받을 것 경구: • 맥박, 호흡율과 같은 바이탈 사인(vital sign)을 확인하고 외상성 장애가 있는지 기록할 것 • 맥박이 뛰지 않는다면, 심폐소생술(CPR)을 실시할 것, • 호흡곤란이 있다면, 산소를 투입하거나, 다른 호흡보조 장치를 사용할 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것 • 환자에게 물이나 우유를 줄 것: 유아(생후 1년) : 125 ml(4 oz 나 1/2 컵); 아동(1세~12세) : • 200 ml(6 oz 나 3/4컵); 성인 : 250 ml(8 oz 나 1컵). 물이나 우유는 환자가 의식이 있을 때 줄 것· • 에틸렌 옥사이드는 일반적으로 배변제 역할을 함; 그러나, 필요하다면, 환자가 의식이 있는 상태에서 하제(saline cathartic)나 소르비톨을 투여해 배설을 유도할 것. 어린이는 15~30 g, 성인은 50~100 g의 하제를 권장함 • 환자가 의식이 있으면, 2~4컵 정도 우유나 물을 줄 것
	비상연락 기관 및 전화번호	- 소방서 : 119 - 영산강유역 환경청 : 062-410-5114 - 여수시 재난상황실 : 061-659-4949 - 여수화학재난합동방제센터 : 061-690-1633 - 당사 비상연락번호 : 061-692-8300

위해관리계획서 검토 2016.08.18 필 화학물질안전원

산화프로필렌의 물리화학적 특성 및 노출 기준

프로필렌옥사이드
Propylene oxide

구조		
	**CAS번호**	75-56-9
	국문유사명	1,2-에폭시프로판, 메틸 에틸렌 옥사이드, 메틸옥시란, 프로펜옥사이드, 프로필렌 에폭사이드, 산화프로필렌
	영문유사명	1,2-Epoxypropane, Methyl ethylene oxide, Methyloxirane, Propene oxide, Propylene epoxide
	화학물질군	에폭시류
	유해화학물질관리번호	97-1-129(유독물)
	UN번호	1280
	ERG대응지침번호	GUIDE 127P(Flammable Liquids : Polar/Water-miscible)

물리화학적 특성

상태: 액체	**옥탄올/물 분배계수(logKow):** 0.03
색상: 무색	**인화점:** -37.2 ℃(밀폐계), -28.9 ℃(개방계)
냄새: 달콤한, 에테르, 벤젠 냄새	**발화점:** 449 ℃
분자식: C_3H_6O	**폭발한계:** 2.8 ~ 37 %
분자량: 58.08	**용해도** • 물: 가용성(5.9×10^2 g/L @ 25 ℃), 잘 녹음 ⇒ 생성물: 없음. 산 또는 염기 존재 시 격렬히 반응 • 용매: 아세톤, 벤젠, 사염화탄소, 알코올, 에테르에 가용
pH: -	
끓는점: 34.23 ℃	
증기압: 538 mmHg @ 25 ℃	
밀도: 0.83 g/cm³	
비중: 0.83 @ 20 ℃	
증기밀도: 2.0 (Air= 1)	

작업장 허용노출기준

- [노동부]TWA: 2 ppm, 5 mg/m³
- [노동부]STEL: -
- [NIOSH]TWA: -
- [NIOSH]STEL: -
- [ACGIH]TWA: 2 ppm, 5 mg/m³
- [ACGIH]STEL: -
- [OSHA]TWA: 100 ppm, 240 mg/m³
- [OSHA]STEL: -

일반 인구집단 대상 급성노출기준

노출기준	AEGL-1		AEGL-2		AEGL-3	
	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³
10분	73	170	440	1,000	1,300	3,100
30분	73	170	440	1,000	1,300	3,100
60분	73	170	290	690	870	2,100
4시간	73	170	130	310	390	930
8시간	73	170	86	200	260	620

용도	프로필렌/글리콜류 합성, 윤활유, 계면활성제, 유화제, 폴리에테르, 탈염화수소 안정제, 훈증약, 토양 멸균제, 제약
노출경로	**인체노출 유해성 / 증상**
흡입	호흡기 자극, 화상, 두통, 오심, 현기증, 운동신경약화, 기침, 질식, 폐 부종, 혼수
피부	자극, 화상, 물집, 염증, 홍반, 부어오름, 수포
안구	자극, 충혈, 눈물, 염증, 각막손상, 통증, 결막염, 시력상실
경구	위장자극, 구토, 구역질, 설사, 두통, 현기증, 허탈, 무의식, 호흡부전, 혼수

(주)에스에프시	10. 화학사고 발생 시 주민 소산계획	문서번호
		제정일자
		개정일자

<산화프로필렌에 대한 위해관리계획 고지서>

위해관리계획 고지서	동 고지서는 「화학물질관리법」제42조 및 같은 법 시행규칙 제48조 제1항에 따라 지역사회 내에서 운영 중인 사업장에서 취급되는 유해화학물질 정보와 화학사고 발생시 행동 요령 등을 지역주민에게 알려주는 것을 목적으로 하고 있습니다.		
사업자 상호(명칭)	(주)에스에프시		
사업장 위치(주소)	전남 여수시 여수산단 1로 342-42 화치동		
사업장 대표전화	061-692-8300		
유해화학물질 취급정보	종류	산화에틸렌	
	유해성	- 극인화성 액체 및 증기 - 삼키면 유해함, 흡입하면 치명적임 - 피부와 접촉하면 유해함	- 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 - 유전적인 결함을 일으킬 수 있음 - 암을 일으킬 수 있음
	사고 위험성	화재, 폭발, 독성	
사고발생시 대응정보	영향 범위	여수시 화치동 여수국가산단 일대	
	방제장비 보유현황	- 저장탱크 살수설비 - 반응기 살수설비 - 방제사 보유 - 흡착포	- 소화기 107대 보유 (20kg 이산화탄소 소화기/ 분말소화기, 3.3kg 분말 소화기, 보조 포 소화설비, 소화전, 소화용수 보조펌프)
	경보 전달방법	- 삼일동 주민센터(061-659-1667), 소라면사무소(061-659-1060), 한국산업단지공단 여수광양지사(070-8895-7990)에 연락을 취하여 영향범위내에 있는 근로자 및 주민들에게 전달할 수 있도록 방속을 시실한다. 또한 인근사인 백광산업(061-680-0660), 한국실리콘(061-680-5880), 한국바스프(061-680-7036)에 연락을 취하여 영향범위 내에 있는 모든 사람들이 전달이 될 수 있도록 싸이렌을 동시에 취명하여 한다. 싸이렌을 3단음으로 연속으로 취명하며, 영향범위 안에 있는 근로자 및 주민이 신속하게 소산할 수 있도록 전달한다. - - - - - - - - - (3단음으로 연속 취명) - 비상방송에는 대피에 필요한 지시사항과 대피경로, 장소를 반복하여 안내한다.	
	행동요령	- 행동 요령 (가) 도보로 대피할 경우 - 대피시 필요한 우의(비닐) 및 젖은 수건 등과 대피장소에서 갈아입을 옷을 챙긴다. - 우의나 비닐로 직접 피부가 노출되지 않게 하고 수건, 마스크 등을 이용하여 코와 입을 감싸고 집결지까지 이동한다. - 큰 도로 및 상가가 밀집한 지역을 따라 대피하고 대피 중 현기증이 발생하거나 호흡이 곤란한 경우는 건물 내부로 신속하게 대피한다. (나) 자기차량을 이용할 경우 - 대피시 필요한 우의(비닐) 및 젖은 수건 등과 대피장소에서 갈아입을 옷을 챙긴다. - 우의나 비닐로 직접 피부가 노출되지 않게 하고 수건, 마스크 등을 이용하여 코와 입을 감싸고 집결지까지 이동한다. - 사고현장을 지날 경우는 창문을 닫고 에어컨 등의 전원을 차단하여 외부 공기가 실내로 들어오지 않도록 한다. - 안전한 곳으로 대피한 후에는 비눗물로 샤워를 철저히 하고 깨끗한 옷으로 갈아입는다. - 화학물질에 노출되어 증상이 나타난 경우는 즉시 지정병원을 찾아 의사의 진찰을 받는다. <대피장소>		

대피장소(전화번호)	수용가능 인원(명)	거리 (km)	시간	주소
여천고등학교 (061-690-3600)	1,900	8.96	약 9분	여수시 가곡길 63(선원동)
쌍봉초등학교 (061-690-4520)	4,500	10	약 10분	여수시 홍국로 47(학동)
홍국체육관 (061-659-4697)	3,500	9	약 9분	여수시 선소로 93(학동)
민방위교육장 (061-659-5694)	900	9	약 9분	여수시 우선로71(선원동)

<응급시 조치요령>

흡입	• 환자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. • 맥박, 호흡율과 같은 바이탈 사인(vital sign)을 확인하고 의식성 장애가 있은지 기록할 것, 맥박이 뛰지 않는다면, 심폐소생술(CPR)을 실시할 것 • 호흡곤란이 있다면, 산소를 투입하거나, 다른 호흡보조 장치를 사용할 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것
피부	• 노출지역에서 벗어날 것 • 호흡곤란이 있다면, 산소를 투입하거나, 다른 호흡보조 장치를 사용할 것

위해관리계획 검토 2018. 10. 18 화학물질안전원

		• 오염된 옷은 가능한 한 빨리 제거할 것 • 눈에 노출되었을 경우, 반드시 미지근한 물로 15분 이상 씻어낼 것 • 노출된 피부 전체를 비누와 물로 씻을 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것
	안구	• 노출지역에서 벗어날 것 • 오염된 옷은 가능한 한 빨리 제거할 것 • 눈에 노출되었을 경우, 반드시 미지근한 물로 15분 이상 씻어낼 것 • 노출된 피부 전체를 비누와 물로 씻을 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것 • 종종 눈꺼풀을 위아래로 들어올려, 최소한 15분 정도, 다량의 물로 눈을 씻을 것
	경구	• 맥박, 호흡율과 같은 바이탈 사인(vital sign)을 확인하고 외상성 장애가 있는지 기록할 것, 맥박이 뛰지 않는다면, 심폐소생술(CPR)을 실시할 것 • 호흡곤란이 있다면, 산소를 투입하거나, 다른 호흡보조 장치를 사용할 것 • 해독제 사용이나 기타 조치를 취할 시, 지역병원으로부터 허가나 향후 조치를 받을 것 • 토근 시럽으로 구토를 유도할 것. metolarb을 섭취한 이후 대충 30분 이상 경과된 것 같은데 정확히 경과 시간을 모른다면, 구토를 유도하지 말고, 다음 단계를 밟을 것 • 토근은 6개월 이하의 유아에게는 투약하지 말 것 • 경고 : 메톨카브의 섭취는 갑작스런 발작이나 실신을 일으킬 수 있음. 토근 시럽은 환자가 의식이 있거나 구토를 하거나 발작이나 실신의 징후가 없을 때에만 투약할 것. 확실하지 않다면 투약하지 말 것 • 토근의 용량은 다음과 같이 권고함 : 1살 이상의 어린이는 10 mL, 1~12살의 어린이는 15 mL, 성인은 30 mL. 환자를 걷게하고, 많은 양의 물을 줄 것. 15분 후에 구토하지 않는다면, 다시 투여할 것. 계속해서 걷게 하고, 물을 줄 것. 2번째 투여 후, 15분 내에 구토하지 않으면 활성탄을 투여할 것 • 환자가 의식이 있거나 명료한 경우 활성탄이 투여될 수도 있음. 어린이는 15~30 g, 성인은 50~100 g을 125~250 mL 물과 함께 투여할 것 • 환자가 의식이 있는 상태에서 하제(saline cathartic)나 소르비톨을 투여해 배설을 유도할 것, 어린이는 15~30 g, 성인은 50~100 g의 cathartic을 권장함 • 구토를 유도하지 말 것 • 환자가 의식이 있으면, 2~4컵 정도 우유나 물을 줄 것
	비상연락 기관 및 전화번호	- 소방서 : 119 - 영산강유역 환경청 : 062-410-5114 - 여수시 재난상황실 : 061-659-4949 - 여수화학재난합동방제센터 : 061-690-1633 - 당사 비상연락번호 : 061-692-8300

위해관리계획서 검토 2016.09.18 화학물질안전원