



물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	코리아폼2002(산화에틸렌)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	의료장비 세척용, 의료용 멸균 가스는 의료 제품 멸균하는 데 사용됩니다
다. 공급자정보	린데코리아(주) 본사 : 경기도 성남시 분당구 구미로 8, 6층 용인 : 경기도 용인시 기흥구 삼성 2로 96번길 20 화성1 : 경기도 용인시 기흥구 농서로 60 화성2 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 103-2 평택 : 경기도 평택시 고덕면 삼성 1로 86 현곡 : 경기도 평택시 청북읍 현곡산단로 94번길 48 탕정 : 충청남도 아산시 탕정면 탕정로 380-43 대산 : 충청남도 서산시 대산을 대죽산업로 257 인주 : 충청남도 아산시 인주면 인주산단로 123-30 이천 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091 청주1 : 충청북도 청주시 흥덕구 에스케이로 120 SK Hynix 4공장 청주2 : 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 337 SK Hynix 3공장 창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31 녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4 여수 : 전남 여주시 진달래길 389
○ 긴급전화번호	본사 : 1577-9498 용인 : 031-337-8100 화성1 : 031-337-8200 화성2 : 031-374-9530 평택 : 031-612-8200 현곡 : 031-337-8180 탕정 : 041-537-7300 대산 : 041-537-7374 인주 : 041-538-5700 이천 : 031-5185-3955 청주1 : 043-907-9507 청주2 : 043-907-6284 창원 : 055-268-2800 녹산 : 051-831-0480 여수 : 061-807-6400

2. 유해성 . 위험성

가. 유해성.위험성 분류	고압 가스 : 액화가스 피부 부식성/자극성 : 구분 1 심한 눈 손상성/자극성 : 구분 1 생식세포 변이원성 : 구분 1B 발암성 : 구분 1B 생식독성 : 구분 1B 특정표적장기 독성 -1회 노출, 구분 1 특정표적장기 독성 -1회 노출, 구분 3
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
 ○ 그림문자

특정표적장기 독성 -반복 노출, 구분 1



○ 신호어
 ○ 유해위험 문구

위험
 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.
 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴.
 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음.
 졸음과 어지러움을 유발할 수 있습니다.
 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.
 암을 일으킬 수 있음.
 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.
 (특정표적장기)에 손상을 일으킴 장기간 또는 반복노출 되면(특정 표적장기)에 손상을 일으킴

○ 예방조치 문구
 - 예방

사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
 취급후 피부를 충분히 씻을 것.이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 보호 장갑/보호복과 눈/안면 보호구를 착용하십시오.
 삼켰다면 입을 씻어내시오.
 토하게 하려 하지 마시오.
 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나제거하십시오.
 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운자세로 안정을 취하십시오.
 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.
 가능하면콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 특정 처리 (이 라벨의 보충 응급 치료 지시를참조하십시오).
 다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 밀봉하여 저장하십시오.
 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
 허가된 폐기물 처리장에 내용물/ 용기를 폐기할 것.

- 대응

- 저장

- 폐기

다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

- 보건	3
- 화재	0
- 반응성	3

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
코리아폼2002(산화에틸렌)	CH ₂ CH ₂ O/CHClF ₂ /CHClF ₃	클로로테트라플루오로에탄 Chlorotetrafluoroethane (HCFC-124) : 2837-89-0 클로로디플루오로메탄 Chlorodifluoromethane (HCFC-22) : 75-45-6 에틸렌 옥사이드 (Ethylene Oxide) :	클로로테트라플루오로에탄 Chlorotetrafluoroethane (HCFC-124) : 63 % 클로로디플루오로메탄 Chlorodifluoromethane (HCFC-22) : 27 % 에틸렌 옥사이드 (Ethylene Oxide) : 10 %

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈꺼풀을 열어 15~20분간 물로 천천히 조심스럽게 씻어냅니다. 유독물질 통제 센터나 의사, 가능하면 안과의사에게 연락하여 안내를 받아야 합니다.
나. 피부에 접촉했을 때	15~20분 동안 많은 물로 즉시 씻어내고 오염된 옷과 신발은 벗깁니다. 액체에 닿은 경우 동상에 걸린 부분을 즉시 40°C를 넘지 않는 따뜻한 물로 따뜻하게 해줍니다. 유독물질 통제 센터나 의사에게 연락하여 치료에 관한 안내를 받아야 합니다. 오염된 옷은 공기에 말린 후 세척 또는 클리닝한 다음에 재사용하십시오.
다. 흡입했을 때	가죽 제품과 신발은 폐기합니다. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮긴 후 따뜻하게 해줍니다. 숨을 쉬지 않으면 인공호흡합니다. 호흡이 곤란할 경우 산소를 공급합니다. 아무런 증상이 없더라도 유독물질 통제 센터나 의사에게 연락하여 치료에 관한 안내를 받아야 합니다. 의학적 관찰을 지속합니다. 뒤늦게 증상이 나타날 수 있습니다.
라. 먹었을 때	유독물질 통제 센터나 의사에게 연락하여 치료에 관한 안내를 받아야 합니다. 물을 최소 2잔 이상 마시게 합니다. 구토를 유도하지 마십시오. 의식이 없는 상태에서는 입으로 아무 것도 먹이지 마십시오.
마. 기타 의사의 주의사항	HCFC에 대한 과다 노출로 인해 심장 박동이 불규칙해질 수 있으므로 에피네프린과 같은 카테콜라민 약품은 특별히 주의하여 생명이 위급한 상황에서만 사용해야 합니다. 과다노출 시 치료 방식은 증상 및 임상 상태에 따라 지시해야 합니다. 1) 전신 중독 시 두통, 메스꺼움, 구토, 조화운동 불능, 심장 불규칙과 같은 증상이 나타납니다. 증상에 따라 치료하십시오. 2) 산화에틸렌에 노출된 사람은 그치지 않는 심한 구토 증상이 나타날 수 있으며 이 경우 항구토제를 정맥 내에 주입해야 합니다. 3) 호흡기 과민 증상이 발생할 수 있습니다. 장기간 또는 고밀도 증기에 노출되면 여러 시간 동안의 잠복기에 이어 폐부종이 발생할 수 있습니다. 또한 산화에틸렌으로 인한 호흡기 부상으로 2차 호흡기 감염이 발생하기 쉽습니다. 산화에틸렌 농도가 다소 높은 증기에 노출된 사람은 지속적인 관찰이 필요합니다. 4) 산화에틸렌에 피부가 노출되면 넓은 부위에 물집이 생기는 피부 염증이 발생하는 경우가 많습니다. 5) 산화에틸렌 고밀도 증기에 눈이 노출되면 심한 결막염이 생길 수 있습니다. 6) 산화에틸렌이 혈류에 직접 주입되면 불완전항원으로 작용하여 다양한 심각도의 과민증성 반응으로 이어질 수 있습니다. 이러한 상황은 일부 혈액투석 및 혈장분리교환술환자에게서 나타난 바 있으며 이는 멸균 장비에서 이탈한 산화에틸렌이 원인이 된 것입니다. 알부민/산화에틸렌 복합물에 있는 IgE 항체와 밀접한 관계가 있는 것으로 보입니다.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	주변에 화재가 발생하면 적절한 수단을 사용하십시오. 주변 화재시 : 이산화탄소, 분말소화약제
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	내용물에 압력이 가해지는 경우, 화염의 열로 인해 용기가 파열할 수 있습니다.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	용기의 어떤 부분도 52°C(약 125°F)이상의 온도에 노출되지 않도록 하십시오. 용기는 고온에 노출되면 내용물을 배출하도록 설계되어 있습니다. 일반적인 상황에서 코리아폼 2002 Sterilant Mixture는 불이 붙지 않습니다. 액체가 유출되어 웅덩이가 만들어지는 경우 HCFC 성분의 일부가 먼저 끓기 시작하면서 혼합액의 산화에틸렌 농도가 높아질 수 있습니다. 이렇게 농도가 높아진 혼합액은 가연성이 있습니다. 보관된 코리아폼 2002 Sterilant Mixture가 고온이나 발화 물질에 닿지 않게 주의 하십시오. 위험 구역에서 모든 인력을 바람 반대 방향으로 대피시킵니다. 용기가 식을 때까지 즉시 최대 거리에서 물 스프레이로 식혀줍니다. 압력 디맨드 모드에서 작동되는 자급식 호흡기와 적절한 보호복을 착용합니다. 위험하지 않은 경우 냉각수를 계속 뿌려주면서 가스 흐름을 막아줍니다. 위험하지 않은 경우 모든 용기를 화재 구역에서 꺼냅니다.
---------------------------	--

6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	위험 구역에서 즉시 모든 인력을 바람 반대 방향으로 대피시킵니다. 압력 디맨드 모드에서 작동되는 자급식 호흡기와 적절한 보호복을 착용합니다. 산화에틸렌 증기는 물안개나 가는 물 스프레이를 뿌려 줄일 수 있습니다. 위험하지 않은 경우 누출 지점을 차단합니다. 유출된 물질을 물 스프레이로 씻어냅니다. 해당 구역, 특히 밀폐 구역에 산소가 충분한지 측정하고 산화에틸렌 농도를 테스트한 후에 인력의 재입실을 허가합니다.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	하수로 유출되지 않도록 모아 두었다가 처리하십시오. 코리아폼 2002나 그 수용액을 하천이나 하수도에 방류해서는 안 됩니다. 해당 구역에서 유출물을 환기시키거나 새는 어셈블리를 환기가 잘 되는 구역으로 이동합니다. 배출, 유출 또는 산화에틸렌 관련 비상 상황에 대처할 수 있도록 29 CFR 1910.1047에 설명된 비상계획이 필요합니다. 유출 및 배출 발생 시 관련 기관에 보고해야 하는 경우도 있습니다.
다. 정화 또는 제거 방법	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. 하수로 유출되지 않도록 모아 두었다가 처리하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	항상 권장된 개인용 보호 장비를 갖추십시오. 29 CFR 1910.1047에 따른 적절한 환기 방식에서 사용합니다. 가해질 수 있는 압력을 견뎌내도록 적절히 설계된 파이프와 장비를 사용합니다. 항상 적절한 환기 방식을 사용합니다. 폐쇄 시스템에서만 사용합니다. 사용하지 않을 때는 실린더 밸브를 막고 밸브 플러그를 차 있거나 빈 실린더에 삽입해야 합니다. 가압 시스템에서는 절대 작동하지 마십시오. 누출이 발생한 경우 위험하지 않은 경우 실린더 밸브를 막고 안전한 장소로 내보내 시스템의 내용물을 배출시킨 다음 누출 부분을 수리합니다. 증기를 들이마시지 마십시오. 삼켜서도 안 됩니다. 눈이나 피부, 옷에 닿지 않게 하십시오. 처리한 후에는 말끔히 씻어냅니다.
나. 안전한 저장방법	열원이 없고 적절히 환기된 구역에 보관합니다. 직사광선 아래 두지 마십시오. 스파크나 개방된 화염에 가까이 두지 마십시오. 29 CFR 1910.1047에 따른 적절한 환기 상황에서 보관하고 사용합니다. 보관 또는 폐기로 인해 음식, 사료 또는 물이 오염되지 않도록 하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 O 국내 규정	클로로테트라플루오로에탄 Chlorotetrafluoroethane (HCFC-124) : TWA - 1,000 ppm 클로로디플루오로메탄 Chlorodifluoromethane (HCFC-22) : STEL - 4,375
---------------------------------------	---

○ ACGIH 규정 ○ 생물학적 노출기준 나. 적절한 공학적 관리	mg/m³ (1,250 ppm) / TWA - 1,000 ppm 에틸렌 옥사이드 (Ethylene Oxide) : TWA - 1 ppm 에틸렌 옥사이드 (Ethylene Oxide) : OSHA : 1ppm 자료없음 근로자 호흡 구역에서 산화에틸렌 농도가 작업 가능 수준(Action Level, 0.5ppm) 이하로 유지되도록 기체 속도가 충분히 빠른 국부 배기 시스템을 사용합니다. 국부 배기 시스템이 더 좋기는 하지만 전반적인 기계 배기 장치를 사용해도 좋습니다. 환기 시스템은 어떤 사람도 OSHA PEL 1ppm 또는 OSHA EL(제한 농도) 5ppm을 초과하는 산화에틸렌 농도에 노출되지 않도록 설계되어야 합니다.
다. 개인 보호구 ○ 호흡기 보호	산화에틸렌은 경고성 특성이 없는 물질로 간주됩니다. 따라서 호흡기를 사용하도록 명시된 노출 상황에서는 호흡기에 서비스 수명 종료 시간 표시계가 달려 있거나 양압이어야 하며 전면 얼굴 가리개가 달려 있고 2000ppm까지 사용할 수 있는 공기호흡기여야 합니다. 특정호흡기 선택 기준에 대한 자세한 내용은 29 CFR1910.1047(g)를 참조하십시오.
○ 눈 보호 ○ 손 보호	전면 얼굴가리개 및 보안경 또는 고글. 콘택트렌즈를 끼면안 됩니다. 부틸 고무 장갑. 장갑은 산화에틸렌 액체에 닿은 후 약 1/2- 1시간 동안 손상되지 않아야 합니다.
○ 신체보호	액체 유출 위험이있는 경우에는 부틸 고무 신발과 앞치마도 사용하십시오. 실린더 취급 시 앞쪽이 쇠로 된 신발, 안전 샤워 및 눈 세척 샘플. 오염된 고무 장갑과 고무의복은 여러 날 공기 중에 말린 후 세척하여 재사용할 수 있습니다.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	가스, 무색
나. 냄새	고농도에서 에테르 같은 냄새
다. 냄새 역치	자료없음
라. PH	해당없음
마. 녹는점 / 어는점	해당없음
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-21.6℃
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	비가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	3,447 hPa에서 21℃
타. 용해도	산화에틸렌은 물에 완전히 혼합됩니다. HCFC-22는 0.3 Wt % @ 25°C(77°F)의 수용성이 있습니다. HCFC-124는 1.71 Wt % @ 24°C(75.2°F)의 수용성이 있습니다.
파. 증기밀도	3.46
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물 분배 계수	자료없음
너. 자연발화 온도	자료없음
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	99.9 g/mol

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	위험한 중합 반응: 발생 가능. 일반적인 온도, 압력 등의상황에서 미량의 폴리머가 있을 수 있습니다. 그러나 산화에틸렌은 수성 알칼리, 아민, 무기산, 염화 금속 또는산화 금속에 오염될 경우 격렬한 중합 반응을 일으킵니다
------------------------	---

나. 피해야 할 조건	혼합물은 일반적인 조건이나 온도 및 압력에서 일반적인 방식으로 사용, 취급, 보관할 경우 안정된 상태를 유지합니다. 대기압 이상에서 공기나 산소와 섞이지 않도록 주의하십시오. 개방된 화염 및 고온에 닿지 않게 하십시오
다. 피해야 할 물질	알칼리 또는 알칼리성 토류 금속, Al, Zn, Be 분말 등, 아민, 산, 물, 염화금속, 산화금속 및 다양한 기타 유기질 및 무기질과 배합할 수 없습니다.
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해로 염산 및 불산이 형성될 수 있으며 할로겐 탄산, 일산화탄소 및/또는 이산화탄소도 만들어질 수 있습니다.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
나. 건강 유해성 정보 ○ 급성 독성 - 경구	산화에틸렌 성분 LC50(생쥐-흡입): 836ppm/4시간 LC50(쥐-흡입): 1741ppm/4시간, 5029ppm/1시간 토끼, 눈: 18mg/6시간, 중등도 과민성 클로로디플루오로메탄(HCFC-22) 성분 동물 실험연구에 따르면 이 물질이 25,000ppm 이상농도에서 심장의 효율성을 감소시키는 것으로 보고되어 있습니다. 50,000ppm의 농도에서는 에피네프린에 대한 심장민감화 상환이 관찰되었습니다. 2년에 걸친 흡입 연구는 최대 노출 수준(50,000ppm)에서 침샘 종양(쥐)이 다소증가한다고 밝혔습니다. 1000-10,000ppm의 노출 수준에서는 쥐의 경우 관찰 가능한 결과가 나타나지 않았으며 생쥐에서는 어떤 수준에서도 나타나지 않았습니다. 클로로테트라플루오로메탄(HCFC-124) 성분 급성 흡입: 4시간 LC50(쥐) = 360,000ppm 심장 민감화 임계값: 25,000ppm(개) 중추신경계 억제: 10분 EC50 = 140,000ppm * 지연 작용 산화에틸렌 성분 만성 흡입으로 인한 말초 신경병이 보고되었습니다. 직장에서 산화에틸렌에 대한 노출은 자연 유산 및 백혈병, 위암, 췌장암, 유방암, 비호지킨 림프종과 같은 각종 암과 관련이 있었습니다. 쥐를 이용한 실험실 연구 결과는 300ppm 이상의 산화에틸렌 농도에 급성노출될 경우 고환 손상이 발생하며 이는 노출된 수컷을 비노출 암컷과 짝지은 후 농도와 관련된 배아 사망증가로 입증된다고 밝혔습니다(우성 치사 시험(Dominant Lethal Test)). 산화에틸렌 증기에 노출된 쥐를 이용한 발달독성 연구에서는 225ppm과 125ppm에서 모체 독성이 나타났습니다. 태아독성은 모든 농도에서 태아의 몸무게감소로 나타났으며 225ppm과 정도가 약하긴 하지만 125ppm에서도 골격 변형 발생률이 증가했습니다. 배아독성 또는 기형 증상은 없었습니다. 하루 6시간, 주당 5일 동안 산화에틸렌 증기에 노출된 쥐를 이용한 2세대 생식연구에서는 33 및 100ppm에서 부모 독성이 나타났습니다. 성인 독성, 자손 영향 및 생식 영향에 대한 관찰 가능한 무영향 농도는 10ppm이었습니다. 클로로테트라플루오로메탄(HCFC-124) 성분 아만성 흡입: NOEL(쥐와 생쥐)...15,000ppm 2년간 흡입 연구(쥐): 성분과 관련하여 눈에 띄거나 현미경으로 확인되는 변화가 관찰되지 않았습니다. NOAEL = 50,000ppm. 기형유발성, 돌연변이 유발성 또는 배아독성이 없었습니다. 클로로디플루오로메탄(HCFC-22) 성분 아만성 흡입: NOEL = 10,000ppm 실험관 내(in-vitro) 및 생체

	내(in-vivo) 연구에서 기형유발성이나 돌연변이 유발성이 없었습니다.
- 경피	자료없음
- 흡입	LC50(생쥐-흡입): 836ppm/4시간
○ 피부 부식성 또는 자극성	고밀도 증기 노출시 염증성 부종이 나타날 수 있음 (산화에틸렌 성분)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	고밀도 증기 노출시 심한 결막염이 나타날 수 있음 (산화에틸렌 성분)
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	산업안전보건법 : 발암성 노동부 고시 : 1A IARC : Group 1 OSHA : 자료없음 ACGIH : A2 NTP : K EU CLP : Carc, 1B
○ 생식세포 변이원성	우성치사시험 양성
○ 생식독성	지연(아만성 및 만성)작용 참조
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	즉시(급성)작용 참조
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	지연(아만성 및 만성)작용 참조
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	자료없음
○ 갑각류	자료없음
○ 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	자료없음
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	자료없음
○ 농축성	자료없음
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	산화에틸렌 성분 LC50(96시간): 잉어(fathead minnow)의 경우 84mg/L 클로로테트라플루오로메탄 (HCFC-124)성분 옥탄올 물 분배 계수: Log Pow = 1.94 생물축적(bioaccumulation) 가능성 낮음 클로로디플루오로메탄(HCFC-22) 성분옥탄올 물 분배 계수: 알 수 없음 생물축적(bioaccumulation) 가능성 낮음 구체적으로 명시되거나 설명되지 않은 한 이 제품이 함유된 폐수를 호수나 하천, 연못, 강어귀, 바다또는 공해에 방출하지 마십시오. 하수 처리장 당국에 사전에 통지하지 않은 상태에서 이 제품이 함유된 폐수를 하수도로 방출하지 마십시오. 실수로 방출된 경우 현지 보건 및 야생동물 담당자 및 인근수취장 운영자에게 통지하십시오.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	살충제 폐기: 살충제 폐기물은 급성 유해성 물질입니다. 과다 살충제, 스프레이, 세척여액 혼합물을 부적절한방식으로 폐기하는 것은 관련법에 위배됩니다. 이러한폐기물을 라벨의 지침에 따라 폐기할 수 없는 경우 주의살충제 또는 환경 관리 당국의 위험물질 담당자에게 문의하여 안내를 받으십시오. 여기서 제공되는 정보는 배송되는 제품에 대한 것입니다. 다른 물질과 혼합하여 사용하는 등의 방식으로 본 제품을사용/변경하는 경우 물질의 특성이 대폭 변경될 수 있으며 RCRA 분류 및 적절한 폐기 방식도 달라질 수 있습니다.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	UN 3163
나. 유엔 적정 선적명	LIQUEFIED GAS, N.O.S.(1-CHLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETHANE,CHLORODIFLUOROM ETHANE, ETHYLENE OXIDE)
다. 운송에서의 위험성 등급	2
라. 용기등급	-
마. 해양오염 물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	F-C
○ 유출시 비상조치	S-V

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경 측정 대상 물질(측정 주기 : 6개월) / 관리대상 유해 물질 / 특수건강 진단 대상 물질 (진단 주기 : 12개월) / 특별 관리 물질 / 공정 안전 보고서(PSM) 제출 대상 물질 노출기준설정물질 / 허용기준설정물질 * 에틸렌 옥사이드* 노출기준설정물질*클로로디플루오로메탄*
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 / 인체급성유해성물질 / 인체만성유해성물질 *에틸렌 옥사이드*
다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 규제	기존화학물질 *클로로테트라플루오로에탄* *클로로디플루오로메탄* 기존화학물질 / 인체급성유해성물질 / 인체만성유해성물질 *에틸렌 옥사이드* 해당없음
라. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
마. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물 *클로로디플루오로메탄**에틸렌 옥사이드*
바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	고압가스안전관리법 : 해당
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	F+; R12Carc. Cat. 2; R45Muta. Cat. 2; R46T; R23Xi; R36/37/38
- 위험 문구	R45, R46, R6, R12, R23, R36/37/38
- 예방조치 문구	S53, S45
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910,119)	2267.995 kg 5000 lb
- CERCLA 103규정(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)	해당됨
○ 로테르담 협약 물질	해당됨
○ 스톡홀름 협약 물질	해당없음
○ 몬트리올 의정서 물질	해당됨

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	대덕 가스(주) 코리아 옥시폼(2002), 미국 Honeywell MSDS NO. 000000011272 및 한국 산업 안전 보건공단 GHS MSDS 제공 자료 (산 화에틸렌, 클로로다이플루오로메테인, 클로테트라플루오로에탄, ACGIH - 미국산업위생사협회, DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, EPA - 환경 보호국, IARC - 국제 암 연구기관, NFPA - 국립화재예방협 회; NIOSH - 국립산업안전보건연구원, NTP - 국립 독성 프로그램, OSHA - 산업안전보건청, TSCA - 독성물질관리법, KISchem - 화학물 질 안전 관리 정보 시스템, NCIS - 화학물질 정보 시스템
나. 최초 작성 일자	2017년 8월 29일

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자

○ 개정 횟수

2025년 10월 23일(5차)

○ 최종 개정 일자

2025년 10월 23일

라. 기타

(등재번호 - LKC-M-015)