

물질안전보건자료(MSDS)

제품명: 이산화탄소(Carbon Dioxide)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명: 이산화탄소(Carbon Dioxide)
 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
 ○ 권고 용도: 식품 냉동 및 냉매, 그라인딩 및 디플래싱 작업, 의료용 소화기약재, 금속의 냉각 공정, 탄산 음료, 냉각수 처리공정
 ○ 사용상의 제한: 자료없음
 다. 제조자/수입자/유통업자 정보
 ○ 회사명: (주)린데코리아
 ○ 주소: 인주공장 : 충남 아산시 인주면 걸매리 1019번지
 포항공장 : 경북 포항시 남구 호동 588번지
 ○ 긴급전화번호: 인주공장 : 041)538-5700
 포항공장 : 054)278-6644

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
 ○ 고압가스 액화가스
 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
 ○ 그림문자:



- 신호어: 경고
 ○ 유해·위험 문구
 H280 고압가스 포함; 가열하면 폭발할 수 있음
 ○ 예방조치 문구
 <예방>
 해당안됨
 <대응>
 해당안됨
 <저장>
 P410_P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
 <폐기>
 해당안됨

- 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성
 ○ NFPA 위험등급(0~4) 보건: 1 화재: 0 반응성: 0
 ○ 위험제품 운송등급(TDG(Canada) 등급): 2.2
 ○ 작업장 위험물질 정보시스템(WHMIS) 등급: A

- 라. 응급상황을 위한 개요
 무취, 무색, 불연성 가스. 단순 질식제 - 이 제품은 산소를 함유하지 않고 있어 만일 밀폐공간에서 배출되면, 질식의 원인이 된다. 산소 유지 수준은 19.5% 이상 되어야 한다. 높은 농도(30,000ppm)에서 이산화탄소는 약한 마취제와 같은 효과를 나타낸다. 높은 농도에서 이산화탄소의 흡입은 청력 감소, 호흡 변화 그리고 혈압과 맥박의 증가를 야기시킨다. 가압 상태로 저장, 40°C 이하에서 사용 및 보관한다.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

- 가. 화학물질명: 이산화탄소(Carbon Dioxide), 화학식: CO₂
 나. 관용명 및 이명: 탄산가스; 무수 탄산; 탄산 이산화물; 탄산화물; 탄산이산화물 가스
 다. CAS번호 또는 식별번호: 124-38-9, RTECS #: FF6400000

라. 함유량(%): 99.8 ~ 99.999%

4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
 동상이 우려될 때에는 차가운 물로 15분 이상 씻으시오.
 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
 동상을 입었을 경우 미지근한 물에 피부를 담그시오. 절대 뜨거운 물을 사용하지 마시오.
 의사의 진찰을 받으시오.
- 다. 흡입했을 때
 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
 구조작업을 할 경우 송기마스크나 자급식 호흡기구(SCBA)를 착용하시오.
 즉시 노출원으로부터 피하시오.
 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
 호흡하지 않을 경우 구강호흡법으로 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.
 전신 징후나 증상을 신중하게 관찰하고 필요할 경우 적합한 지지요법 및 대증요법을 실시하시오.
- 라. 먹었을 때
 섭취의 가능성이 거의 없음.
- 마. 기타 의사의 주의사항
 흡입의 경우에는 산소의 공급을 고려하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한 (및 부적절한) 소화제
 ○적절한 소화제: 이산화탄소, 분말 소화약제
 주변화재에 적응한 소화제를 사용할 것.
- 부적절한 소화제: 자료없음
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)
 ○열분해 생성물:
 자료없음
- 화재 및 폭발위험성:
 화재위험은 무시할 수 있음.
 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
 대형 화재시, 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하시오.
- 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
 소방수는 노출을 방지하기 위하여 호흡보호장비(SCBA)와 내화학적 보호의를 착용할 것.
 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시키시오.
 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오.
 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피하시오.
 탱크, 철도차량 또는 탱크트럭에 대한 대피반경 : 0.8KM(1/2마일)
 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 곳에서 물을 뿌리시오.
 물질에 직접 물이 접촉되지 않도록 하시오.
 물분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시키시오.
 물질자체 또는 연소생성물의 흡입을 피하시오.
 바람을 안고 저지대를 피하시오.
 물질이 누출되면 바람을 등지고 대피하시오.

6. 누출 사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구
 사고 지역으로부터 모든 사람을 대피시키시오.
 적절한 보호구를 착용하시오.
 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오.
 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.

(주)린데코리아

바람을 안고 저지대를 피하십시오.

밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.

사용자의 장비 내에서 누출된 경우, 수리를 하기 전 불활성 가스로 배관을 확실히 퍼지하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

○대기: 자료없음

○토양: 자료없음

○수중: 자료없음

다. 정화 또는 제거 방법

○소량 누출시: 비상대응 전문가와 상담하고, 제조사에 긴급전화를 하시오.

○대량 누출시: 비상대응 전문가와 상담하고, 제조사에 긴급전화를 하시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

건조 상태의 이산화탄소는 대부분의 일반구조용 재질에서 사용할 수 있다.

습한 상태의 이산화탄소는 탄산을 형성하기 때문에 일반적으로 부식성을

나타낸다. 습한 상태의 이산화탄소를 사용하는 경우에는 316, 309 및 310

스테인리스 스틸, Hastelloy® A, B, C 및 Monel을 사용하도록 한다. Ferrous 니켈

합금은 약간 부식된다.

정상 온도에서, 이산화탄소는 대부분의 플라스틱 및 탄성중합체에서 사용할 수 있다.

통풍이 잘되는 장소에서만 취급하십시오.

이산화탄소 증기는 공기보다 무거우므로 저지대에 모일 수 있음.

사용지점과 배관 연결된 배출밸브가 용기에 장착되어 있지 않다면, 밸브 보호캡을 씌워야 함.

용기를 끌거나 밀거나 또는 굴려서는 안됨.

용기를 이동시킬 경우에는 적절한 수동운반 기기를 이용해야 함.

용기를 낮은 압력의 배관이나 시스템에 연결하는 경우에는 감압조절기를

사용한다.

용기로부터 제품의 배출량을 증가시킬 목적으로, 어떠한 수단으로도 용기에 열을 가하지 말 것.

배출라인에 체크밸브나 트랩을 사용하여 유해물질이 시스템으로 역류 되지 않도록 해야 함.

밸브캡 개구부에 이물질을 넣지 마시오. 밸브를 손상시켜 리크를 유발할 수 있음.

용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.

40°C 이하에서 저장하십시오.

기울어짐을 방지하기 위하여 고정시키시오.

빈용기와 실용기는 구분하여 저장하십시오.

선입선출 재고시스템을 사용하여 충전용기가 과도한 기간동안 저장되지 않도록 하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○구성성분: 이산화탄소

○국내규정: TWA-5,000ppm, 9,000mg/m³, STEL-30,000ppm, 54,000mg/m³

○PEL-OSHA: TWA-5,000ppm

○TLV-ACGIH: TWA-5,000ppm, STEL-30,000ppm

○생물학적 노출기준: 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공기수준을 노출수준 이하로 유지하기 위하여 전체환기, 국소배기장치 등을 사용하십시오.

국소배기 장치 등을 설치하고 적합한 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오.

해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

다. 개인보호구

(주)린데코리아

개정일: 2011년 6월 9일

- 호흡기 보호: 호흡용 보호구는 한국산업안전보건공단의 검정("안" 마크)를
필하시오.
(다음 호흡용 보호구 및 최대사용 농도는 NIOSH 및 OSHA에서
작성한 것임.)

40,000ppm
송기마스크
공기호흡기(전면형)

대피-공기호흡기(대피용)
미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는
경우 -
송기마스크(복합식 에어라인 마스크)
공기호흡기(전면형)
- 눈 보호: 눈의 보호가 필요하지는 않으나 보안경의 사용이 권장됨.
작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를
설치하시오.
- 손 보호: 보호장갑이 필요하지는 않으나 적절한 보호장갑의 사용이
권장됨.
- 신체 보호: 가스에 대해서는 보호의가 필요하지 않음.
액체에 대해서는 적절한 보호의, 방한복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관 (물리적 상태, 색 등): 물리적 상태: 가스, 색상: 무색
- 나. 냄새: 무취
- 다. 냄새 역치: 자료없음
- 라. pH: 용액에서 산성
- 마. 녹는점/어는점: -57°C
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위: -79°C
- 사. 인화점: 자료없음
- 아. 증발속도: 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체): 자료없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 자료없음
- 카. 증기압: 48,300mmHg @25°C
- 타. 용해도: 물에 잘 녹음. 1,480mg/l @25°C
- 파. 증기밀도: 1.5
- 하. 비중: 1.522 @21°C
- 거. n-옥탄올/물 분배계수: 0.83
- 너. 자연발화 온도: 자료없음
- 더. 분해 온도: 자료없음
- 러. 점도: 자료없음
- 머. 분자량: 44

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
상온 상압에서 안정함.
유해 중합반응 하지 않음.
- 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)
물리적 손상과 열로부터 보호하시오.
용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
2,000°C 이상의 온도와 접촉을 피하시오.
- 다. 피해야 할 물질
가연성 물질, 산화제, 금속염, 환원제, 금속 카바이드, 금속, 염기.
일부 반응성 금속, 수소화물, 습한 상태의 일산화세슘, 또는 리튬 아세틸렌
카바이드 다이아미노(diammino)는 연소될 수 있음.
과산화 나트륨과 알루미늄 또는 마그네슘의 혼합물에 이산화탄소를 통과시키면

(주)린데코리아

- 폭발할 수 있음.
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질
수분이 존재할 경우 탄산을 생성함.
1,700°C 이상으로 가열 시 일산화탄소와 산소를 생성함.

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
 - 호흡기: 노출 농도 및 시간에 따라 이산화탄소는 호흡 증가, 두통, 가벼운 졸음, 혈압상승 및 심박 증가, 질식 등을 유발할 수 있음.
공기 중 산소농도가 15-17%로 감소할 경우 이산화탄소에 의한 증상은 더욱 뚜렷해짐.
단기간 노출: 빛에 대한 민감도, 호흡증가, 혈압 상승, 구역, 불규칙한 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 수면 장애, 정서 장애, 얼얼한 느낌, 떨림, 근육 경련, 시각장애, 질식, 경련, 의식불명, 혼수
장기간 노출: 호흡곤란, 지남력 상실, 혈액 장애
 - 경구: 단기간 노출: 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음.
장기간 노출: 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음.
 - 피부: 동상
 - 눈: 액체와 저온의 증기에 직접 접촉할 경우 동상을 입을 수 있음.
단기간 노출: 자극
- 나. 건강 유해성 정보
 - 급성 독성

경구:	자료없음
경피:	자료없음
흡입:	1-2%(10,000ppm-20,000ppm)의 이산화탄소에 지속적으로 노출될 경우 산독증, 부신피질소모(adrenal cortical exhaustion) 및 기타 대사 스트레스가 유발될 수 있음.
 - 피부 부식성 또는 자극성: 자료없음
 - 심한 눈 손상 또는 자극성: 자료없음
 - 호흡기 과민성: 자료없음
 - 피부 과민성: 자료없음
 - 발암성: 자료없음
 - 생식세포 변이원성: 자료없음
 - 생식독성: 24시간 동안 암컷 쥐를 60,000ppm의 이산화탄소에 노출시켰을 때, 임신한 쥐의 태아와 배아에 독성 효과가 발생하였다. 이와 유사한 농도에서 다른 포유 동물에게서도 생식 시스템에 독성 효과가 관찰되었다.
 - 특정 표적장기 독성(1회노출): 자료없음
 - 특정 표적장기 독성(반복노출): 자료없음
 - 흡인 유해성: 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

- 가. 생태독성: 자료없음
- 나. 잔류성 및 분해성: 자료없음
- 다. 생물 농축성: 자료없음
- 라. 토양 이동성: 자료없음
- 마. 기타 유해 영향: 자료없음

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법:
폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하십시오.
- 나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함):
폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
잔류 폐기물 또는 미사용 제품을 그대로 버리지 말 것.

(주)린데코리아

적절한 처리를 위하여 밸브 아웃렛 플러그나 캡을 고정시키고, 밸브 보호용 캡을 씌운 후 적절한 라벨을 부착한 운송용기에 넣어 (주)린데코리아나 기타 승인된 유통업자에게 반송하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔 번호: 1013
- 나. 유엔 적정 선적명: Carbon Dioxide
- 다. 운송에서의 위험성 등급: 2.2
- 라. 용기등급(해당하는 경우): -
- 마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기): 비해당
- 바. 사용자가 운송/운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
 - 화재시 비상조치의 종류: 해당안됨
 - 유출시 비상조치의 종류: 해당안됨
- 사. 기타(선적 라벨): Nonflammable gas

15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제: 노출기준설정물질
- 나. 유해화학물질관리법에 의한 규제: 해당안됨
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제: 해당안됨
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제: 자료없음
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 잔류성 유기오염물질 관리법: 해당안됨
 - EU 분류정보
 - 분류: 해당안됨
 - 위험문구: 해당안됨
 - 안전문구: 해당안됨
 - 미국 관리정보
 - OSHA 규정(29CFR1910.119): 해당안됨
 - CERCLA 103 규정(40CFR302.4): 해당안됨
 - EPCRA 302 규정(40CFR355.30): 해당안됨
 - EPCRA 304 규정(40CFR355.40): 해당안됨
 - EPCRA 313 규정(40CFR372.65): 해당안됨
 - 로테르담 협약 물질: 해당안됨
 - 스톡홀름 협약 물질: 해당안됨
 - 몬트리올 의정서 물질: 해당안됨

16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
 - BOC Gases MSDS database(G-8)
 - 한국산업안전보건공단 MSDS자료
 - National Institute of Technology and Evaluation
 - (<http://www.safe.nite.go.jp/ghs/index.html>)
- 나. 최초 작성일자 : 2008년 3월 29일
- 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자
 - 개정 횟수: 2
 - 최종 개정일자: 2011년 6월 9일
- 라. 기타
 - 압축가스 실린더는 소유주의 서면에 의한 명시적 승인 없이는 재충전할 수 없다. 소유주의 서면에 의한 승인없이 충전된 압축가스 실린더를 운송하는 것은 수송법규에 위반되는 행위이다.
 - 명시적 암묵적 보증의 면책
우리는 본 문헌의 작성에 합리적인 주의를 기울였으나 여기에 들어있는 정보의 완전성이나 정확성에 대해서는 어떠한 보증이나 주장을 하지 않으며, 사용자가 의도하는 목적이나 또는 그 사용의 결과에 본 정보가 적합한 것인지에 대하여 어떠한 책임도 지지 아니한다. 본 정보를 사용하는 사람들의 특정 목적에 본 정보가 적합한지의 여부에 대한 결정은 직접 하여야 한다.

(주)린데코리아

개정일: 2011년 6월 9일