

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA00837-000000067

CO2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- CO2

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 기타(소화기 & 소화제 원료/ 냉각제 원료/ 청량 음료제 등.)

- 사용상의 제한 : 권장 용도 이외의 사용을 금함.

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 에어리퀴드코리아(주)

- 주소 : 서울특별시 중구 통일로 10, 20층(남대문로5가, 연세대학교 세브란스빌딩)

- 전화번호 : 02.721.0800

- 긴급 전화번호 : 02.721.0800

2. 유해성·위험성

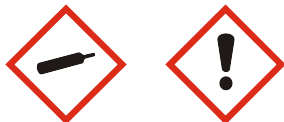
가. 유해성·위험성 분류

- 고압가스 : 액화가스

- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 경고

○ 유해·위험 문구

- H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음

- H336 흡입 또는 현기증을 일으킬 수 있음

○ 예방조치문구

1) 예방

- P261 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.

- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

2) 대응

- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으십시오.

3) 저장

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.

- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오

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

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- 보건 : 3, 화재 : 0, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Carbon dioxide	Carbonic acid anhydride	124-38-9 / KE-04683	100

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 충분히 세척하십시오.
- 가스 또는 액화 gas와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으십시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 적사주수를 사용한 소화는 피하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
- 다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오
- 화재 유형에 맞는 소화제를 사용하십시오

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 gas로 방출되도록 하시오
- 냉동액체와의 접촉 물질은 쉽게 깨질 수 있음
- 누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오
- 누출원에 직접주수하지 마시오

- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
- 물질이 흩어지도록 두시오
- 오염지역을 환기하시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

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 제거 방법

- 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.
- 적당한 용기에 넣어 담고 오염된 표면을 청소하시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

나. 안전한 저장 방법

- 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
- 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [Carbon dioxide] : TWA : 5000 ppm, STEL : 30000 ppm

○ ACGIH노출기준

- [Carbon dioxide] : TWA : 5000 ppm, STEL : 30000 ppm

○ 생물학적 노출기준

- 자료없음 (고용노동부 고시 제2018-62호, ACGIH, AIHA WEELs, NIOSH RELs, OSHA PELs, DFG MAKs, 원료제조사 제공자료를 2019.01.17일자로 확인한 결과 각 성분의 노출기준이 없으므로 자료없음으로 기재)

나. 적절한 공학적 관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흙 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
- 산소가 부족한 조건(산소농도 19.5%이하) 또는 밀폐공간에서 작업하는 경우 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 송기 마스크 또는 양압식 공기호흡기(SCBA)를 착용하시오
- 물질의 물리화학적 특성 및 성상에 적합한 호흡용 보호구 착용하시오. (분진 노출 시 방진마스크, 액상 및 가스상 물질 노출 시 방독마스크)
- 노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 125000ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오
- 노출농도가 250000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
- 노출농도가 5000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

○ 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경을 착용할 것.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.
- **손 보호**
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.
- **신체 보호**
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	기체
- 색	무색
나. 냄새	무취 (희미하게 매운 냄새)
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	3.2
마. 녹는점/어는점	-56.558 °C(@5.1 atm, 삼중점)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-78.464 °C(승화)
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	48300 mmHg (at 25 °C)
타. 용해도	0.145 g/mL (물 at 25 °C)
파. 증기밀도	1.53 (at 78.2 deg C)
하. 비중	1.977 (0°C)
거. N-옥탄올/물 분배계수	0.83
너. 자연발화온도	해당없음
더. 분해온도	>1700 °C
러. 점도	21.29 (at 300 K /26.85 deg C/uPa-sec)
머. 분자량	44.01

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ (호흡기)

- [Carbon dioxide] : 빛에 대한 민감도, 혈압 변화, 구역, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 수면 장애, 정서 장애, 얼얼한 느낌, 떨림, 근육 경련, 시각 장애, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 혈액 장애

○ (경구)

- [Carbon dioxide] : 자료없음

○ (눈·피부)

- [Carbon dioxide] : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

* 경구 독성

- [Carbon dioxide]: 구조적정량활성관계(QSAR) 프로그램 실행 결과 경구독성 분류기준에 해당하지 않음

* 경피 독성

- [Carbon dioxide]: 구조적정량활성관계(QSAR) 프로그램 실행 결과 경피독성 분류기준에 해당하지 않음

* 흡입 독성

- [Carbon dioxide]: 가스 LC50 = 820000 ppm/4h, rat

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 호흡기 과민성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 피부 과민성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 발암성

* 환경부 화학물질관리법

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* IARC

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* OSHA

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* ACGIH

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* NTP

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* EU CLP

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 생식세포 변이원성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 생식독성

- [Carbon dioxide]: 랫드를 대상으로 한 생식독성 실험시 매우 높은 농도에서 제한적으로 쥐에게 1 일 노출에 의해 주로 교대과 심실 유출로 협착의 심장 기형이 23 % (대조군 6.8 %) 발생, 토끼 임신 7 ~ 12 일의 노출에 의해 척추 결손이 16/67 레 (대조군 1/30 명)에 발생되었다고 보고됨. 위의 결과는 고농도 노출 조건 및 생식능 관련 부영양이 관찰되지 않기에 분류에 적용하기는 부적절함. 또한, 남성 생식력에 대한 가역적 영향과 기형 유발 영향의 증가는 대조군과 비교하여 비현실적으로 높은 농도에서만 발견되었다고 보고되고 있기에 분류에 적용하기에 부적절함

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [Carbon dioxide]: 이산화탄소를 높은 농도로 흡입하면 농도와 노출 기간에 따라 가벼운 마취 효과, 호흡 중추자극 및 질식을 유발할 수 있음. [구분 3(마취작용)](ACGIH, 2001)

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [Carbon dioxide]: 운동 중 1.5 % 이산화탄소에 42 일간 노출하고 가벼운 스트레스 반응이 나타났지만, 기초 생리 기능과 정신 운동 기능에 뚜렷한 저하는 아님(ACGIH (2001)). 잠수자에게 1 % 이산화탄소를 22 일간 노출 시 대사성 스트레스를 인정(ACGIH (2001)). 또한 2 % 이산화탄소의 노출은 농도의 상승에 따라 호흡 저항이 증가하여 3 % 이상에서 유해 영향 있을 것으로 판단(ACGIH (2001)).

제 2 차 세계 대전중인 잠수함에서 3 %의 노출은 증상이 흥분에서 점차 억제로 옮겨 피하 혈류 증가, 체온 저하, 혈압 저하, 호흡량 증가, 정신 기능 장애 등의 증상 보고(PATY (5th, 2001)). 1 ~ 2 % 이산화탄소를 포함한 대기에 장기 계속 노출의 결과로 산중과 부신피질의 피폐 보고(ACGIH (2001)). 그러나 이상과 같이 반복 노출에 관해서는 정보가 제한되고, 오랫동안 얻어진 많은 데이터들도 경미한 영향을 제외하고 일관성이 없기 때문에 데이터가 불충분하므로 분류에 적용하기에 부적절함(NITE).

○ 흡인 유해성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* 생식세포 변이원성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

* 생식독성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [Carbon dioxide]: LC50 35 mg/l 96 hr 기타(Rainbow trout)

○ 갑각류

- [Carbon dioxide]: 자료없음

- 조류

- [Carbon dioxide]: 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성

- [Carbon dioxide]: log Kow : 0.83

- 분해성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

다. 생물 농축성

- 생물 농축성

- [Carbon dioxide]: 생물 축적성이 있는 물질이 아님

- 생분해성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

라. 토양 이동성

- [Carbon dioxide]: 자료없음

마. 기타 유해 영향

- [Carbon dioxide]: 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있

- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.

- 소각 처리할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.

- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 (UN No.)

- 1013

나. 유엔 적정 선적명

- CARBON DIOXIDE

다. 운송에서의 위험성 등급

- 2.2

라. 용기등급

- 자료없음

마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.

- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.

- 화재 시 비상조치의 종류 : F-C (Non-flammable gases)

- 유출 시 비상조치의 종류 : S-V (Gases (non-flammable, non-toxic))

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 작업환경측정물질

- [Carbon dioxide]: 해당없음

- **노출기준설정물질**
- 해당됨 (Carbon dioxide)
- **관리대상유해물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **특수건강검진대상물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **제조등금지물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **허가대상물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **특별관리물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- **등록유예기간이 없는 화학물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **중점관리물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **유해성미확인물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

- **인체등유해성물질**
- * **인체급성유해성물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * **인체만성유해성물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * **생태유해성물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **배출량조사대상화학물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **사고대비물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **제한물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **허가물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **금지물질**
- [Carbon dioxide]: 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 해당없음

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 고압가스안전관리법에 의한 규제

- 본 제품은 고압가스안전관리법 제2조(고압가스의 종류 및 범위)에 의해 고압가스에 해당됨.

사. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **잔류성 유기오염물질 관리법**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- **EU 분류 정보**
- * **확정분류 결과**
- [Carbon dioxide]: 미분류
- * **위험 문구**
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * **예방조치 문구**

- [Carbon dioxide]: 해당없음
- 미국 관리 정보
- * OSHA 규정 (29CFR1910.119)
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- * EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- 로테르담 협약 물질
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질
- [Carbon dioxide]: 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질
- [Carbon dioxide]: 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2005-04-15

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 26 회, 2026-06-08 : (MSDS 정기개정)

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.
- 모든 지역/국가의 규정을 반드시 준수해야 함.
- 운전원에게 인화성에 대한 위험을 주지시켜야 함.
- 질식에 대한 위험은 종종 간과되나 반드시 운전원의 교육 시 언급해야 함.
- 새로운 공정 또는 실험실에서 사용하기 전에 물질의 반응성(Compatibility) 및 안전에 대한 고찰을 반드시 수행해야 함.