

○ 신호어	경고
○ 유해위험 문구	고압가스, 가열시 폭발할 수 있음
○ 예방조치 문구	
- 예방	용기가 열에 노출되면 파열 또는 폭발할 수 있으니 열원을 차단하십시오. 흡입하면 질식할 수 있으니 흡입하지 마시오.
- 대응	액체와 접촉시 즉시 미지근한 물로 동상부위를 따뜻하게 하시오. 흡입으로 인한 부작용이 발생하면, 오염되지 않은 지역으로 이동하고, 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 저장	직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.
- 폐기	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.
다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성	
○ NFPA	
- 보건	2
- 화재	0
- 반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
이산화탄소	카보나이스(CARBONICE)	124-38-9	100%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	동상을 치료하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	동상을 입었을 경우 따뜻하게 하고 다양한 국소요법을 실시하십시오
다. 흡입했을 때	신선한 공기가 있는곳으로 옮기시오. 호흡이 중지 되었다면 인공 호흡을 실시 하시오. 환자를 보온하고 휴식을 취하게 하시오. 의사의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오
마. 기타 의사의 주의사항	특별한 해독제는 없으며, 치료는 환자의 증상에 따라 치료 하시오.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말 소화약제 대형 화재 시 : 미세한 분무로 대량 살수 할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오. 타도록 내버려 두시오. 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하십시오. 진화한 후 소형 탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하십시오. 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하십시오. 미세한 분무로 대량 살수하십시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하십시오. 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오. 바람을 안고 저지대를 피하십시오. 진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하십시오. 가스의 흐름을 차단시키시오.

6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사	위험지역으로부터 모든 인원 대피시키시오.
------------------------	------------------------

항 및 보호구	<p>누출된 물질을 만지지 마시오. 위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 모든 정화원을 제거하시오. 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오 산소결핍의 위험성이 있는 지역에 출입할 경우 자가형 공기호흡기 (SCBA)를 사용하시오.</p>
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
다. 정화 또는 제거 방법	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오

7. 취급 및 저장방법	
가. 안전 취급요령	<p>가스 흡입을 피하시오. 액화가스가 눈, 피부 또는 옷에 묻지 않도록 하시오. 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오. 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오.</p>
나. 안전한 저장방법	<p>적절하게 환기가 되는 곳에 보관하고 사용하시오. 실린더를 세워서 보관하고 전도를 방지하기 위해 고정하시오. 공병과 실병을 분리하여 보관하시오. 실린더는 선입선출하여 실병이 장기간 재고로 남지 않도록 하시오.</p>

8. 노출방지 및 개인보호구	
가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	<p>○ 국내 규정 TWA-5,000ppm, 9,000mg/m³, STEL - 30,000ppm, 54,000mg/m³ ○ ACGIH 규정 TWA 5,000 ppm, STEL 30,000 ppm 15 min IDLH = 40,000 ppm ○ 생물학적 노출기준 해당없음</p>
나. 적절한 공학적 관리	산소 결핍 위험성이 있는 지역은 필요시 국소배기 장치를 설치하시오.
다. 개인 보호구	
○ 호흡기 보호	산소가 부족한 조건(산소 농도 19.5% 이하) 또는 밀폐 공간에서 작업하는 경우 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 송기마스크 또는 양압식 공기 호흡기(SCBA)를 착용하시오.
○ 눈 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 보안경, 보안면을 착용하시오.
○ 손 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용하시오.
○ 신체보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용하시오. 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 안전화를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성	
가. 외관	무색, 물리적 성상 : 액화가스
나. 냄새	무취이나 약간 자극적임(Slight, Pungent)
다. 냄새 역치	해당없음
라. PH	3.7
마. 녹는점 / 어는점	-56.6 °C (@5.1 atm, 삼중점) ※ 출처 : HSDS
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-78.5°C (승화) ※ 출처 : HSDS
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	높음
자. 인화성 (고체, 기체)	비인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음

카. 증기압	838 psig (5778 kPa)
타. 용해도	0.145 g/ml (물 at 25 C)
파. 증기밀도	1.833Kg/m3(액체밀도:762, 고체밀도:1562)
하. 비중	1.52 (Air = 1) at 70°F (21.1°C) and 1 atm
거. n-옥탄올/물 분배 계수	0.83
너. 자연발화 온도	해당없음
더. 분해 온도	(>1700 C)
러. 점도	70.1*10 ⁻⁶ cP @ 20°C
머. 분자량	44.01

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함 특정 조건(800°C 이상)하에서 리튬, 네오디뮴, 티타늄 및 마그네슘과 급격히 반응하여 질화물을 생성할 수 있음. 높은 온도 조건하에서 산소 및 수소와 결합할 수 있음.
나. 피해야 할 조건	용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. 양립할 수 없는 물질, 전기 방전 노출, 및/또는 아래 언급되는 아주 높은 온도 조건
다. 피해야 할 물질	550°C 이상에서의 알칼리 금속, 알칼리성의 금속, 메탈 아세틸라이드(metal acetylides), 크롬, 티타늄. 750°C 이상에서 우라늄 및 750°C 이상에서 마그네슘.
라. 분해시 생성되는 유해물질	특수한 조건하에서는 독성, 가연성 및/또는 산화성 물질로 분해될 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	<p>호흡기 - 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 자극</p> <p>섭취 - 구역질, 구토 그리고 위장관 출혈로 발전될 수 있음 액체는 높은 중독성이 있고 삼키면 치명적일 수 있으며, 상업/사업장 환경에서 섭취경로가 예상되지 않음</p> <p>피부 접촉 - 피부노출은 동상을 유발할 수 있음 심각한 조직 화상이 보고됨 이 물질은 접촉을 통해 피부 자극이나 건강 손상을 일으킨다고 여겨지지 않음(동물 임상실험을 통한 EC 지침서에 분류된 바에 의하면) 그럼에도 불구하고, 양호한 작업 위생 실천을 위해서, 작업환경에서 노출을 최소화시키고 적절한 보호 장갑을 착용하도록 요구됨 이 물질을 베인 상처, 찰과상 또는 자극을 일으킨 피부에 노출시키지 말 것 베임, 찰과상 또는 환부를 통하여 혈액 속에 들어갈 경우, 유해한 영향과 함께 전신 손상을 유발할 수 있음 물질 사용에 앞서, 피부를 검사하고, 모든 외상으로 부터 적절히 보호할 것 눈 접촉 - 밤에 시력, 시야, 그리고 시야(터널시)의 감소가 발생할 수 있음 끈끈한 거품이 발생할 수 있음 이 물질은 자극제로 고려되지는 않지만 (EC 지침에 의해 분류된 바에 의하면), 직접적 눈 접촉은 눈물이나 결막출혈(바람에 의한 피부염처럼)과 같은 일시적 불쾌감을 일으킬 수 있음 극도로 휘발성 가스이기 때문에 위험으로 고려되어 지지 않음</p>
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	해당없음

- 경피	해당없음
- 흡입	LC 50 30,000 ~ 50,000 ppm rat LCLo 90,000 ppm 5min 실험종 : 기타(포유류 사람) * 출처 : ChemIDplus
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	유해성없음
	* ACGIH, IARC, NTP, DFG 또는 OSHA에 등록되어 있지 않음
○ 생식세포 변이원성	자료없음
○ 생식독성	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	자료없음
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	LC50 35 mg/l 96 hr 기타(Rainbow trout) * 출처 : HSDB
○ 갑각류	자료없음
○ 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	0.83 log Kow * 출처 : IUCLID
○ 분해성	해당없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	해당없음
○ 농축성	(생물 축적성이 있는 물질이 아님) * 출처 : IUCLID
라. 토양 이동성	해당없음
마. 기타 유해 영향	해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	1013
나. 유엔 적정 선적명	이산화탄소, CARBON DIOXIDE
다. 운송에서의 위험성 등급	2.2
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	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	고압가스 안전관리법 : 해당
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	해당없음
- 위험 문구	해당없음

- 예방조치 문구	해당없음
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910,119)	해당없음
- CERCLA 103규정(40CFR302,4)	해당없음
- EPCRA 302 규정(40CFR355,30)	해당없음
- EPCRA 304 규정(40CFR355,40)	해당없음
- EPCRA 313 규정(40CFR372,65)	해당없음
○ 로테르담 협약 물질	해당없음
○ 스톡홀름 협약 물질	해당없음
○ 몬트리올 의정서 물질	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	미국 PRAXAIR 사 SDS NO. P-4574-L / 한국 산업 안전 보건공단 이산화탄소 MSDS 제공 자료 CGIH - 미국산업위생사협회, DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, EPA - 환경 보호국, IARC - 국제 암 연구기관, NFPA - 국립화재예방협회; NIOSH - 국립산업안전보건연구원, NTP - 국립 독성 프로그램, OSHA - 산업안전보건청, TSCA - 독성물질관리법, KISchem - 화학물질 안전 관리 정보 시스템, NCIS - 화학물질 정보 시스템
나. 최초 작성 일자	2008년 3월 20일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2023년 3월 14일(16차)
○ 최종 개정 일자	2023년 3월 14일
라. 기타	(등재번호 - LKC-P-044)