



○ 신호어	경고
○ 유해위험 문구	고압가스, 가열시 폭발할 수 있음
○ 예방조치 문구	
- 예방	사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 가스를 흡입하지 마시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
- 대응	의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 필요하면 모든 점화원을 제거하십시오. 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- 저장	노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오. 밀봉하여 저장하십시오. 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- 폐기	폐기물 관리법에 명시된 경우 내용물·용기를 폐기하십시오.
다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성	
○ NFPA	
- 보건	0
- 화재	0
- 반응성	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
이산화탄소 질소 헬륨 (CO2 2% N2 27% He Bal) 혼합가스	이산화탄소 질소 헬륨 혼합가스	이산화탄소 : 124-38-9 질소 : 7727-37-9 헬륨 : 7440-59-7	2 % 27 % 71 %

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	다량의 물로 씻어내시오. 긴급 의료조치를 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	오염된 피복, 신발을 제거하십시오. 다량의 물로 씻어내시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
다. 흡입했을 때	노출원을 피하여 신선한 공기 지역으로 이동하십시오 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오. 호흡이 곤란할 경우, 인증된 직원이 산소를 공급할 수 있다. 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	본 제품은 대기온 및 압력에서 가스 상태임.
마. 기타 의사의 주의사항	특별한 해독제는 없으며, 치료는 환자의 증상에 따라 치료하십시오.

### 5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말 소화약제
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	대형 화재 시 : 미세한 분무로 대량 살수 할 것 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 무

인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오.  
 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.  
 타도록 내버려 두시오.  
 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하시오.  
 진화한 후 소형 탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하시오.  
 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오.  
 미세한 분무로 대량 살수하시오.  
 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.  
 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하시오.  
 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.  
 바람을 안고 저지대를 피하시오.  
 진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하시오.  
 가스의 흐름을 차단시키시오

**6. 누출 사고시 대처방법**

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	위험지역으로부터 모든 인원 대피시키시오. 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.
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	실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오. 실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오. 사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오.
나. 안전한 저장방법	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.

**8. 노출방지 및 개인보호구**

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
O 국내 규정 O ACGIH 규정 O 생물학적 노출기준	TWA: 5000 ppm 9000mg/m3 ,STEL: 30000 ppm 54000mg/m3 *이산화탄소* TWA: 5000 ppm ,STEL: 30000 ppm *이산화탄소* 해당없음
나. 적절한 공학적 관리	산소 결핍 위험성이 있는 지역은 필요시 국소배기 장치를 설치하시오. 작업 지역에서는 허용노출한계 이하로 유지될 수 있도록 국소배기 장치 설치가 요구될 수도 있다
다. 개인 보호구	
O 호흡기 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 송기마스크를 착용하시오.
O 눈 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 보안경, 보안면을 착용하시오.
O 손 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용하시오
O 신체보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 화학물질 용 보호복을 착용하시오. 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 안전화를 착용하시오.

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	물리적 상태 : 가스, 색상 : 무색
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	자료없음
라. PH	해당없음
마. 녹는점 / 어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	자료없음
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	불연성가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물 분배 계수	자료없음
너. 자연발화 온도	해당없음
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	이산화탄소 질소 헬륨 혼합물

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	물리적 손상과 열로부터 보호할 것. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발 할 수도 있음.
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	해당없음
- 경피	해당없음
- 흡입	해당없음
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	해당없음
○ 피부 과민성	해당없음
○ 발암성	해당없음
	* 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 12.245 mg/l 96hr * 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR)*헬름* 35 mg/l 96 hr, 시험종 : Rainbow trout toxic effect: lethal *이산화탄소 *

○ 갑각류	※ 출처: HSDB, IUCLID LC50 116.827 mg/l 48hr*헬름*
○ 조류	※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) EC50 66.152 mg/l 96hr*헬름*
나. 잔류성 및 분해성	※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR)
○ 잔류성	log Kow 0.67 *질소*
	※ 출처: NLM/HSDB
	log Kow 0.28 * 헬름*
	※ 출처: National Library of Medicine(NLM)( <a href="http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM">http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM</a> )
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	자료없음
○ 생분해성	생물 축적성이 있는 물질이 아님 *이산화탄소*
○ 농축성	※ 출처: IUCLID BCF 3.162*헬름*
	※ 출처: Quantitative Structure Activity Relation (QSAR)
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

- |              |  |
|--------------|--|
| 가. 폐기방법      | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오. |
| 나. 폐기시 주의 사항 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.    |

### 14. 운송에 필요한 정보

- |   |        |
|---|--------|
| 가. 유엔 번호  | UN1956 |
| 나. 유엔 적정 선적명                                    | 불연성가스  |
| 다. 운송에서의 위험성 등급                                 | 2.2    |
| 라. 용기등급   | 자료없음   |
| 마. 해양오염 물질                                      | 해당없음   |
| 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 *이산화탄소* |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제           | 해당없음             |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제          | 해당없음             |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제            | 해당없음             |
| 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제       |                  |
| ○ 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 MSDS NO.P-18-0438, 노동부/산업안전공단 MSDS 제공자료(이산화탄소, 질소, 헬륨)
나. 최초 작성 일자	2019년 2월 14일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2023년 3월 22일(3차)
○ 최종 개정 일자	2023년 3월 22일
라. 기타	(등재번호 - LKC-M-099)