




## 제품안전취급서 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

|  |  |
|--|--|
| 가. 제품명<br><br>나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한<br>○ 권고용도<br>○ 사용상의 제한<br>다. 제조자/공급자/유통업자 정보<br>○ 공급회사명<br>○ 주소<br><br>○ 정보제공 서비스 또는 긴급 연락처 번호<br><br><br>○ 담당부서 | 헬륨 일산화탄소 이산화탄소 (CO 0.92ppm, CO2 0.9ppm HE Bal) 혼합가스<br><br>자료없음<br>자료없음<br><br>프랙스에어코리아(주)<br>본사 : 서울특별시 강남구 대치동 943-19 테헤란로 신안빌딩 16층<br>기흥 : 경기도 화성시 동탄면 영천리 506-1<br>창원 : 경남 창원시 성산구 내동 452-6번지<br>여수 : 전남 여수시 월래동 1407<br>탕정 : 충남 아산시 탕정면 명암리 산 4-2<br>화성 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 6-1<br><br>본사 : 02-2188-2200<br>기흥 : 031-370-8100<br>창원 : 055- 268-2800<br>여수 : 061-807-6400<br>탕정 : 041-537-7300<br>화성 : 031-260-3000<br><br>S&ES 그룹 |
|--|--|

### 2. 유해 . 위험성

|   |   |
|---|---|
| 가. 유해 위험성 분류<br>나. 경고 표시 항목<br>○ 그림문자<br><br><br>○ 신호어<br>○ 유해위험 문구<br>○ 예방조치 문구<br>- 예방<br><br><br>- 대응<br><br><br>- 저장<br><br>- 폐기<br>다. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성<br>○ NFPA | 고압가스 압축가스<br><br><br><br>경고<br>고압가스, 가열시 폭발할 수 있음<br><br>모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.<br>실린더 손상에 주의 하시오. 적절한 이동도구를 사용하고 끌거나, 밀거나, 굴리거나, 떨어뜨리지 마시오.<br>절대로 실린더 뚜껑을 잡고 들지 마시오. 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.<br>이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.<br>모든 직원은 위험 지역에서 탈출 하시오.<br>즉시 최대한 먼거리에서 실린더가 식을 때까지 물을 분사하십시오.<br>위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오.<br><br>노출원을 피하여 신선한 공기 지역으로 이동하십시오<br>호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.<br>호흡이 곤란할 경우, 인증된 직원이 산소를 공급할 수있다..<br>의사의 진찰을 받으시오.<br>밀봉하여 저장하십시오.<br>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.<br>직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.<br>(관련 법규에 명시된 내용에 따라)용기를 폐기하십시오. |
|---|---|

|       |   |
|-------|---|
| - 보건  | 0 |
| - 화재  | 0 |
| - 반응성 | 0 |

### 3. 구성성분의 명칭 및 조성

| 화학 물질명  | 관용명   | CAS번호  | 함유량 (%)                               |
|---|-------|--|---------------------------------------|
| 헬륨 일산화탄소 이산화탄소 (CO 0.92ppm, CO2 0.9ppm HE Bal) 혼합가스 | 자료 없음 | 일산화탄소 : 630-08-0<br>이산화탄소 : 124-38-9<br>헬륨 : 7440-59-7 | 0.000092 %<br>0.00009 %<br>>99.9999 % |

### 4. 응급조치 요령

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 가. 눈에 들어갔을 때              | 긴급 의료 조치를 받으시오.   |
| 나. 피부에 접촉했을 때             | 긴급 의료 조치를 받으시오.   |
| 다. 흡입했을 때                 | 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.<br>호흡이 중지 되었다면 인공 호흡을 실시 하시오.<br>의사의 진찰을 받으시오. |
| 라. 먹었을 때                  | 이 제품은 상온 상압에서 가스상의 제품임  |
| 마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향 | 자료없음  |
| 바. 응급처치 및 의사의 주의사항        | 특별한 해독제는 없으며, 치료는 환자의 증상에 따라 치료하시오.                                 |

### 5. 폭발 화재시 대처방법

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| 가. 적절한(및 부적절한) 소화재          |  |
| ○ 적절한 소화재                   | 이산화탄소, 분말 소화약제   |
| ○ 부적절한 소화재                  | 자료 없음  |
| ○ 대형 화재시                    | 미세한 분무로 대량 살수 할 것  |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성       |  |
| ○ 열분해 생성물                   | 자료없음   |
| ○ 화재 및 폭발위험                 | 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.   |
| 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 특정 유해성 | 위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.<br>진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.<br>입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오.<br>관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.<br>타도록 내버려 두시오.<br>화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하시오.<br>진화한 후 소형 탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하시오.<br>누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오.<br>미세한 분무로 대량 살수하시오.<br>진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.<br>방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하시오.<br>물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.<br>바람을 안고 저지대를 피하시오.<br>진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하시오.<br>가스의 흐름을 차단시키시오. |

### 6. 누출 사고시 대처방법

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | 위험지역으로부터 모든 인원 대피시키시오.<br>누출된 물질을 만지지 마시오.<br>위험없이 조치할 수 있다면 누출을 중지시키시오.<br>살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.<br>관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.<br>모든 점화원을 제거하시오.<br>밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오<br>산소결핍의 위험성이 있는 지역에 출입할 경우 자가형 공기호흡기(SCBA)를 사용하시오. |
| 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항       |  |
| ○ 대기                          | 자료 없음  |
| ○ 토양                          | 자료 없음  |
| ○ 수중                          | 자료없음   |

|                |       |
|----------------|-------|
| 다. 정화 또는 제거 방법 |       |
| ○ 소량 누출시       | 자료 없음 |
| ○ 다량 누출시       | 자료 없음 |

| 7. 취급 및 저장방법 |  |
|--------------|--|
| 가. 안전 취급요령   | 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하십시오.<br>실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하십시오.<br>사용 후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오.                        |
| 나. 안전한 저장방법  | 적절하게 환기가 되는 곳에 보관하고 사용하십시오.<br>실린더를 세워서 보관하고 전도를 방지하기 위해 고정하십시오.<br>공병과 실병을 분리하여 보관하십시오.<br>실린더는 선입선출하여 실병이 장기간 재고로 남지 않도록 하십시오. |

| 8. 노출방지 및 개인보호구          |  |
|--------------------------|--|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 |  |
| ○ 국내 규정                  | 1. 이산화탄소 : TWA-5000ppm 9000mg/m <sup>3</sup> , STEL - 30000ppm 54000mg/m <sup>3</sup><br>2. 일산화탄소 : TWA-30ppm, 34mg/m <sup>3</sup> , STEL - 200ppm, 229mg/m <sup>3</sup> |
| ○ ACGIH 규정               | 1. 이산화탄소 : TWA: 5000 ppm , STEL: 30000 ppm<br>2. 일산화탄소 : TLV-TWA : 25ppm<br>3. 헬륨 : 단순 질식제(Simple asphyxiant)  |
| ○ 생물학적 노출기준              | 자료 없음  |
| 나. 적절한 공학적 관리            | 산소 결핍 위험성이 있는 지역은 필요시 국소배기 장치를 설치하십시오.   |
| 다. 개인 보호구                |  |
| ○ 호흡기 보호                 | 일반적인 사용에서는 필요하지 않음.<br>환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하십시오  |
| ○ 눈 보호                   | 안전 안경, 보안면을 착용하십시오.<br>근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급 세척 시설(샤워식) 및 세안 설비를 설치하십시오.   |
| ○ 손 보호                   | 화학 물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오   |
| ○ 신체보호                   | 보호장갑, 보호의, 보안경, 안전화 및 안면보호구를 착용하십시오.   |

| 9. 물리학적 특성            |   |
|-----------------------|---|
| 물리학적 특성               |   |
| 가. 외관                 | 무색  |
| 나. 냄새                 | 무취  |
| 다. 냄새 역치              | 자료 없음   |
| 라. PH                 | 자료 없음   |
| 마. 녹는점 / 여는점          | -271.39°C * 헬륨                                  |
| 바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위    | -268.93°C(at 1 atm) * 헬륨                        |
| 사. 인화점                | 해당 없음   |
| 아. 증발 속도              | 자료 없음   |
| 자. 인화성 (고체, 기체)       | 자료 없음   |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료 없음   |
| 카. 증기압                | 1719mmHg(-268°C) * 헬륨                           |
| 타. 용해도                | 0.023 * 헬륨                                      |
| 파. 증기밀도               | 0.166 kg/m <sup>3</sup> * 헬륨                    |
| 하. 비중                 | 0.138 (Air = 1) at 70°F (21.1°C) and 1 atm * 헬륨 |
| 거. n-옥탄올/물 분배 계수      | 0.28 * 헬륨                                       |
| 너. 자연발화 온도            | 자료 없음   |
| 더. 분해 온도              | 자료 없음   |
| 러. 점도                 | 0.02012 cP (26.8°C) * 헬륨                        |
| 머. 분자량                | 헬륨 일산화탄소 이산화탄소 혼합물                              |

| 10. 안정성 및 반응성 |             |
|---------------|-------------|
| 가. 화학적 안정성    | 상온 상압에서 안정함 |
| 나. 유해 반응의 가능성 | 반응하지 않음     |

|                |  |
|----------------|--|
| 다. 피해야 할 조건    | 물리적 손상과 열로부터 보호할 것. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. |
| 라. 피해야 할 물질    | 자료없음   |
| 마. 분해시 생성되는 물질 | 자료없음   |

| 11. 독성에 관한 정보                       |       |
|-------------------------------------|-------|
| 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보             |       |
| ○ 호흡기를 통한 흡입                        | 자료 없음 |
| ○ 입을 통한 섭취                          | 자료 없음 |
| ○ 피부 접촉                             | 자료 없음 |
| ○ 눈 접촉                              | 자료 없음 |
| 나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향 |       |
| ○ 급성 독성                             |       |
| - 경구                                | 자료 없음 |
| - 경피                                | 자료 없음 |
| - 흡입                                | 자료 없음 |
| ○ 피부 부식성 또는 자극성                     | 자료 없음 |
| ○ 심한 눈 손상 또는 자극성                    | 자료 없음 |
| ○ 호흡기 과민성                           | 자료 없음 |
| ○ 피부 과민성                            | 자료 없음 |
| ○ 발암성                               | 자료 없음 |
| ○ 생식세포 변이원성                         | 자료 없음 |
| ○ 생식독성                              | 자료 없음 |
| ○ 표적장기 전신독성 물질(1회 노출)               | 자료 없음 |
| ○ 표적장기 전신독성 물질(반복 노출)               | 자료 없음 |
| ○ 흡인 유해성                            | 자료 없음 |
| 다. 독성의 수치적 척도(급성 독성 추정치 등)          | 자료 없음 |

| 12. 환경에 미치는 영향 |   |
|----------------|---|
| 가. 수생 육생 생태 독성 |   |
| ○ 어류           | LC50 12.245 mg/l 96hr * 헬름<br>※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)   |
| ○ 갑각류          | LC50 116.827 mg/l 48hr * 헬름<br>※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)  |
| ○ 조류           | EC50 66.152 mg/l 96hr * 헬름<br>※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)   |
| 나. 잔류성 및 분해성   |   |
| ○ 잔류성          | log Kow 0.28 * 헬름<br>※ 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          | 자료 없음   |
| 다. 생물 농축성      |   |
| ○ 생분해성         | 자료 없음   |
| ○ 농축성          | BCF 3.162 * 헬름<br>※ 출처: Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)  |
| 라. 토양 이동성      | 자료 없음   |
| 마. 기타 유해 영향    | 자료 없음   |

| 13. 폐기시 주의사항 |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| 가. 폐기방법      | 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오. |
| 나. 폐기시 주의 사항 | 폐기물 관리법에 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                                    | 자료 없음   |
| 마. 해양오염 물질                                 | 자료 없음   |
| 바. 사용자 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 특별한 안전대책 |         |
| ○ 화재시 비상조치의 종류                             | F-C *헬름 |

○ 유출시 비상조치의 종류 S-V \*헬륨

### 15. 법적 규제현황

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제           | 노출기준설정물질 * 이산화탄소<br>작업환경측정물질, 관리대상물질, 특수건강진단물질 * 일산화탄소 |
| 나. 유해화학물질관리법에 의한 규제         | 사고대비물질 * 일산화탄소   |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제          | 해당 없음  |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제            | 해당 없음  |
| 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제       | 해당 없음  |
| ○ 잔류성 유기오염물질 관리법            | 해당 없음  |
| ○ EU 분류정보                   |  |
| - 확정 분류 결과                  | F+; R12<br>Repr. Cat. 1; R61<br>T; R23-48/23 * 일산화탄소   |
| - 위험 문구                     | R61, R12, R23, R48/23 * 일산화탄소                          |
| - 예방조치 문구                   | S53, S45 * 일산화탄소                                       |
| ○ 미국 관리 정보                  |  |
| - OSHA 규정(29CFR1910,119)    | 해당 없음  |
| - CERCLA 103규정(40CFR302,4)  | 해당 없음  |
| - EPCRA 302 규정(40CFR355,30) | 해당 없음  |
| - EPCRA 304 규정(40CFR355,40) | 해당 없음  |
| - EPCRA 313 규정(40CFR372,65) | 해당 없음  |
| ○ 로테르담 협약 물질                | 해당 없음  |
| ○ 스톡홀름 협약 물질                | 해당 없음  |
| ○ 몬트리올 의정서 물질               | 해당 없음  |

### 16. 기타 참고사항

|                     |  |
|---------------------|--|
| 가. 자료의 출처           | 미국 PRAXAIR 사 MSDS NO. P-18-1025 / Praxair Korea MSDS(헬륨), 산업안전보건공단 MSDS 제공자료(헬륨, 일산화탄소, 이산화탄소)   |
| 나. 최초 작성 일자         | 2013년 2월 28일   |
| 다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 |  |
| 라. 기타               | ※ 본 제품은 헬륨, 일산화탄소, 이산화탄소 혼합가스 제품으로서 미국 PRAXAIR MSDS NO. P-18-1025 및 Praxair Korea MSDS(헬륨), 한국 산업 안전 보건 공단 GHS MSDS 제공 자료(헬륨, 일산화탄소, 이산화탄소)을 참조하여 작성하였으며, 본 제품 각각의 항목에 대한 정보가 "자료 없음" 또는 "해당 없음"이라 할지라도 본 제품을 구성하는 단일 물질의 정보가 있다면 단일 물질의 정보를 기재하였음을 알려 드립니다. |