



## 물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 제품명                | 수소 알곤 (H2 4%~10% Ar Bal) 혼합가스                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 | 산업용 가스                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ○ 권고용도                | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ○ 사용상의 제한             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 다. 공급자정보              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ○ 회사명                 | 린데코리아(주)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ○ 주소                  | 본사 : 경기도 성남시 분당구 구미로 8, 6층<br>용인 : 경기도 용인시 기흥구 삼성 2로 96번길 20<br>화성1 : 경기도 용인시 기흥구 농서로 60<br>화성2 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 103-2<br>평택 : 경기도 평택시 고덕면 삼성 1로 86<br>현곡 : 경기도 평택시 청북읍 현곡산단로 94번길 48<br>탕정 : 충청남도 아산시 탕정면 탕정로 380-43<br>대산 : 충청남도 서산시 대산을 대죽산업로 257<br>인주 : 충청남도 아산시 인주면 인주산단로 123-30<br>이천 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091<br>청주1 : 충청북도 청주시 흥덕구 에스케이로 120 SK Hynix 4공장<br>청주2 : 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 337 SK Hynix 3공장<br>창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31<br>녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4<br>여수 : 전남 여주시 진달래길 389 |
| ○ 긴급전화번호              | 본사 : 1577-9498<br>용인 : 031-337-8100<br>화성1 : 031-337-8200<br>화성2 : 031-374-9530<br>평택 : 031-612-8200<br>현곡 : 031-337-8180<br>탕정 : 041-537-7300<br>대산 : 041-537-7374<br>인주 : 041-538-5700<br>이천 : 031-5185-3955<br>청주1 : 043-907-9507<br>청주2 : 043-907-6284<br>창원 : 055-268-2800<br>녹산 : 051-831-0480<br>여수 : 061-807-6400                                                                                                                                                                         |

### 2. 유해성 . 위험성

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 가. 유해성.위험성 분류          | 인화성가스 구분1<br>고압가스 압축가스 |
| 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목 |                        |
| ○ 그림문자                 |                        |



○ 신호어  
○ 유해위험 문구

위험  
극인화성가스  
고압가스, 가열시 폭발할 수 있음

○ 예방조치 문구  
- 예방  
- 대응

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

- 저장

필요하면 모든 점화원을 제거하십시오.

- 폐기

환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

다. 유해성, 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.

○ NFPA

자료없음

- 보건

0

- 화재

4

- 반응성

0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명                         | 관용명 및 이명(異名) | CAS번호 또는 식별번호                    | 함유량 (%)           |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------------|
| 수소 알곤 (H2 4%~10% Ar Bal) 혼합가스 |              | 수소 : 1333-74-0<br>알곤 : 7440-37-1 | 4~10 %<br>90~96 % |

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때  
나. 피부에 접촉했을 때  
다. 흡입했을 때

물로 씻어 내시오.  
비누와 물로 손을 씻으시오.  
신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.  
호흡이 중단된 경우 인공호흡을 실시하십시오.  
호흡이 고르지 못할 경우, 자격을 갖춘 사람에 의해 산소의 공급을 고려하십시오.  
즉시 의사의 치료를 받으시오.  
이 제품은 상온 상압에서 가스상의 물질임.  
증상에 대한 불쾌함이 지속될 경우, 의사의 진료를 받으시오.

라. 먹었을 때  
마. 기타 의사의 주의사항

### 5. 폭발 화재시 대처방법

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 적절한(및 부적절한) 소화제        | 이산화탄소, 분말 소화약제                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 | <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.<br/>필요하면 모든 점화원을 제거하십시오.<br/>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오<br/>파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오<br/>누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오<br/>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오<br/>탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오<br/>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오<br/>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오<br/>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오<br/>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오<br/>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.</p> |

## 6. 누출 사고시 대처방법

|                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | 열, 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.<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 금지하십시오.<br>매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.<br>밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오. |
| 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항       | 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오                                                                                                                                                                                               |
| 다. 정화 또는 제거 방법                | 자료없음                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. 취급 및 저장방법

|             |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 안전 취급요령  | 실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하십시오.<br>실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하십시오.<br>사용후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하십시오.                                                                                         |
| 나. 안전한 저장방법 | 환기가 잘 되는 곳에 보관 하시오.<br>저장 및 취급 지역에 "금연 또는 화염 금지" 표지판을 게시하십시오.<br>저장 지역의 모든 전기 설비는 방폭 설비로 하시오.<br>모든 점화원을 없애시오.<br>밀봉하여 저장하십시오.<br>혼합금지물질과 접촉을 피하십시오.<br>강산화제와 접촉을 피하십시오.<br>공병과 실병을 구분하여 보관하십시오. |

## 8. 노출방지 및 개인보호구

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내 규정 해당없음</li> <li>○ ACGIH 규정 * 단순 질식제 * 알곤</li> <li>○ 생물학적 노출기준 자료 없음</li> </ul>                                                                                                         |
| 나. 적절한 공학적 관리                                                                            | 물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하시오.<br>국소배기장치를 설치하십시오.<br>해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.                                                                                                                                                  |
| 다. 개인 보호구                                                                                | 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.<br>호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨.<br>사용 전에 경고 특성을 고려하십시오.<br>미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 -<br>송기마스크(복합식 에어라인 마스크).<br>공기호흡기(전면형).<br>노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 눈 보호</li> <li>○ 손 보호</li> <li>○ 신체보호</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>실린더 취급시 보안경을 착용하십시오.</li> <li>실린더 취급시 안전 장갑을 착용하십시오.</li> <li>승인된 전문가가 선정하는 개인안전보호구를 착용하십시오.</li> <li>실린더 취급시 발등보호 안전화를 착용하십시오.</li> </ul>                                                   |

## 9. 물리화학적 특성

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 가. 외관              | 무색                                |
| 나. 냄새              | 무취                                |
| 다. 냄새 역치           | 자료 없음                             |
| 라. PH              | 해당 없음                             |
| 마. 녹는점 / 어는점       | * -189.2℃ * 알곤<br>** -259 ℃ ** 수소 |
| 바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위 | * -185.9 ℃ * 알곤                   |

|                       |                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
|                       | ** -253 ℃ ** 수소                                                  |
| 사. 인화점                | 해당 없음                                                            |
| 아. 증발 속도              | 자료 없음                                                            |
| 자. 인화성 (고체, 기체)       | 극산화성 가스                                                          |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | ** 76 / 4 % ** 수소                                                |
| 카. 증기압                | * 88200000 mmHg (25℃) * 알곤<br>** 1240000 mmHg (25℃) ** 수소        |
| 타. 용해도                | * (3.4 ml/100 ml at 20℃) * 알곤<br>** 0.000162 g/100ml (21℃) ** 수소 |
| 파. 증기밀도               | * 1.66 * 알곤<br>** 0.07 ** 수소                                     |
| 하. 비중                 | * 1.40(186℃) * 알곤                                                |
| 거. n-옥탄올/물 분배 계수      | * 0.94 * 알곤<br>** 0.45 ** 수소                                     |
| 너. 자연발화 온도            | ** 500-571 ℃ ** 수소                                               |
| 더. 분해 온도              | 자료 없음                                                            |
| 러. 점도                 | * 0.283 cP (189℃) * 알곤<br>** 0.008957 cP (26.8℃) ** 수소           |
| 머. 분자량                | * 39.95 * 알곤<br>** 2 ** 수소                                       |

## 10. 안정성 및 반응성

|                        |                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| 가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 | 상온 상압에서 안정함                                   |
| 나. 피해야 할 조건            | *열 * 알곤<br>** 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 ** 수소 |
| 다. 피해야 할 물질            | 자료없음                                          |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질       | ** 자극성, 부식성, 독성 가스 ** 수소                      |

## 11. 독성에 관한 정보

|                         |                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 | 단순 질식제.<br>산소 결핍으로 인하여 두통, 졸음, 현기증, 구토, 무의식의 원인이 될 수 있음.<br>산소 결핍으로 인하여 사망 할 수 있음. |
| 나. 건강 유해성 정보            |                                                                                    |
| ○ 급성 독성                 |                                                                                    |
| - 경구                    | 해당없음                                                                               |
| - 경피                    | 해당없음                                                                               |
| - 흡입                    | ** LC50 > 7500 ppm 4hr rat ** 수소                                                   |
| ○ 피부 부식성 또는 자극성         | 자료없음                                                                               |
| ○ 심한 눈 손상 또는 자극성        | 자료없음                                                                               |
| ○ 호흡기 과민성               | 자료없음                                                                               |
| ○ 피부 과민성                | 자료없음                                                                               |
| ○ 발암성                   | 자료없음                                                                               |
| ○ 생식세포 변이원성             | 자료없음                                                                               |
| ○ 생식독성                  | 자료없음                                                                               |
| ○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)   | 자료없음                                                                               |
| ○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)   | 자료없음                                                                               |
| ○ 흡입 유해성                | 자료없음                                                                               |

## 12. 환경에 미치는 영향

|         |                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 생태독성 |                                                                                             |
| ○ 어류    | * LC50 452.788 mg/l 96 hr *알곤<br>※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) |
| ○ 갑각류   | * LC50 444.792 mg/l 48 hr *알곤<br>※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) |

|              |                                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○ 조류         | * EC50 258.580 mg/l 96 hr * 알곤<br>※ 출처: Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) |
| 나. 잔류성 및 분해성 |                                                                                              |
| ○ 잔류성        | * log Kow 0.94 * 알곤<br>※ 출처: International Chemical Safety Cards (ICSC)                      |
| ○ 분해성        | 자료없음                                                                                         |
| 다. 생물 농축성    |                                                                                              |
| ○ 생분해성       | 자료없음                                                                                         |
| ○ 농축성        | 자료없음                                                                                         |
| 라. 토양 이동성    | 자료없음                                                                                         |
| 마. 기타 유해 영향  | 자료없음                                                                                         |

### 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                                        | 1954                                                |
| 나. 유엔 적정 선적명                                    | Compressed gas, flammable, n.o.s. (Hydrogen, Argon) |
| 다. 운송에서의 위험성 등급                                 | 2.1                                                 |
| 라. 용기등급                                         | 자료없음                                                |
| 마. 해양오염 물질                                      | 자료없음                                                |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 |                                                     |
| ○ 화재시 비상조치                                      | * F-C * 알곤<br>** F-D ** 수소                          |
| ○ 유출시 비상조치                                      | * S-V * 알곤<br>** S-U ** 수소                          |

### 15. 법적 규제현황

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제           | 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 ** 수소 |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제           | 해당없음                       |
| 다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 규제   | 기존화학물질(수소, 알곤)             |
| 라. 위험물안전관리법에 의한 규제          | 해당없음                       |
| 마. 폐기물관리법에 의한 규제            | 해당없음                       |
| 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제       | 고압가스안전관리법 : 해당             |
| ○ 잔류성 유기오염물질 관리법            | 해당없음                       |
| ○ EU 분류정보                   |                            |
| - 확정 분류 결과                  | ** F+: R12 ** 수소           |
| - 위험 문구                     | ** R12 ** 수소               |
| - 예방조치 문구                   | ** S2, S9, S16, S33 ** 수소  |
| ○ 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-18-0337-A, / 한국 산업 안전 보건공단<br>GHS - MSDS 제공자료(수소, 알곤) |
| 나. 최초 작성 일자 | 2012년 2월 1일                                                                   |

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자

○ 개정 횟수

2025년 10월 23일(9차)

○ 최종 개정 일자

2025년 10월 23일

라. 기타

(등재번호- LKC-M-143)