



# 물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	삼수소화비소 수소 (ASH3 11~20% H2 Bal)혼합가스
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
○ 권고용도	반도체용, 특수가스용
○ 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자정보	
○ 회사명	린데코리아(주)
○ 주소	본사 : 경기도 성남시 분당구 구미로 8, 6층 용인 : 경기도 용인시 기흥구 삼성 2로 96번길 20 화성1 : 경기도 용인시 기흥구 농서로 60 화성2 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 103-2 평택 : 경기도 평택시 고덕면 삼성 1로 86 현곡 : 경기도 평택시 청북읍 현곡산단로 94번길 48 탕정 : 충청남도 아산시 탕정면 탕정로 380-43 대산 : 충청남도 서산시 대산읍 대죽산업로 257 인주 : 충청남도 아산시 인주면 인주산단로 123-30 이천 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091 청주1 : 충청북도 청주시 흥덕구 에스케이로 120 SK Hynix 4공장 청주2 : 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 337 SK Hynix 3공장 창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31 녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4 여수 : 전남 여수시 진달래길 389
○ 긴급전화번호	본사 : 1577-9498 용인 : 031-337-8100 화성1 : 031-337-8200 화성2 : 031-374-9530 평택 : 031-612-8200 현곡 : 031-337-8180 탕정 : 041-537-7300 대산 : 041-537-7374 인주 : 041-538-5700 이천 : 031-5185-3955 청주1 : 043-907-9507 청주2 : 043-907-6284 창원 : 055-268-2800 녹산 : 051-831-0480 여수 : 061-807-6400

## 2. 유해성 . 위험성

가. 유해성.위험성 분류	인화성 가스 구분 1 고압가스 압축가스 급성 독성 물질(흡입:가스) 구분 1 발암성물질 구분 1A 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) 구분 1 특정표적장기 독성 물질(반복노출) 구분 1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
○ 그림문자	



<p>○ 신호어</p> <p>○ 유해위험 문구</p>	<p>위험</p> <p>극인화성가스</p> <p>고압가스; 가열시 폭발할 수 있음</p> <p>흡입하면 치명적임</p> <p>암을 일으킬 수 있음</p> <p>(중추 신경계, 혈액계, 심혈 관계, 호흡기, 간장, 신장)장기에 손상을 일으킴</p> <p>장기간 또는 반복적으로 노출되면 (혈액계)장기에 손상을 일으킴</p>
<p>○ 예방조치 문구</p> <p>- 예방</p>	<p>사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.</p> <p>모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오.</p> <p>열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연</p> <p>분진·흡·가스·미스트·증기 스프레이를 흡입하지 마십시오.</p> <p>취급 후에는 손을 철저히 씻으십시오.</p> <p>이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오.</p> <p>옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>적절한 개인 보호구를 착용하십시오.</p> <p>호흡기 보호구를 착용하십시오.</p>
<p>- 대응</p>	<p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마십시오.</p> <p>필요하면 모든 점화원을 제거하십시오.</p> <p>흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>밀봉하여 저장하십시오.</p> <p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p> <p>(관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오.</p>
<p>- 저장</p>	<p>노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>밀봉하여 저장하십시오.</p> <p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p> <p>(관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오.</p>
<p>- 폐기</p>	<p>(관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오.</p>
<p>다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성</p>	
<p>○ NFPA</p> <p>- 보건</p> <p>- 화재</p> <p>- 반응성</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
삼수소화비소 수소 (ASH3 11~20% H2 Bal)혼합가스		삼수소화비소 : 7784-42-1 수소 : 1333-74-0	11~20% 80~89%

### 4. 응급조치 요령

<p>가. 눈에 들어갔을 때</p>	<p>흐르는 물로 씻어내십시오.</p>
<p>나. 피부에 접촉했을 때</p>	<p>불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.</p> <p>비누와 물로 씻어내십시오.</p>
<p>다. 흡입했을 때</p>	<p>불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.</p> <p>즉시 환자를 신선한 공기가 있는 비오염지역으로 옮기십시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으십시오</p> <p>물질을 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p>

라. 먹었을 때 마. 기타 의사의 주의사항	해당없음(상온 상압에서 기체상태임) - 흡입: 단기간 노출: 마늘 냄새, 빛에 대한 민감도, 구역, 구토, 위통, 흉통, 호흡곤란, 두통, 현기증, 지남력 상실, 정서 장애, 폐 울혈, 혈액 장애, 간 이상, 신경 이상, 뇌에 대한 영향, 혼수, 사망 *삼수소화비소* 장기간 노출: 혈액 장애, 심장 이상, 신장 이상, 간 이상, 신경 이상, 암 *삼수소화비소*
----------------------------	---

### 5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제 나. 화학물질로부터 생기는 특징 유해성 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	이산화탄소, 분말소화약제 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시키시오 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오. 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우: 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각 시 키시오 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오 타도록 내버려 두시오 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피하시오 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8 Km (1/2 마일). 물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오 미세한 물 분무로 대량 살수하시오 물로 용기를 냉각시키시오 방호조치된 장소 또는 안전 거리가 확보된 곳에서 물을 뿌리시오 물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피하시오
---	---

### 6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 다. 정화 또는 제거 방법	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 얽질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오 누출원에 직접주수하지 마시오 모든 점화원을 제거하시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오 물질이 흘러지도록 두시오 오염지역을 환기하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
--	--

### 7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 방폭 공구 및 장비를 사용하시오.
------------	---

나. 안전한 저장방법	<p>실린더 또는 용기가 물리적 충격을 받지 않도록 취급하시오.  가압, 절단, 연마, 가열 등의 물리적인 충격을 피하시오  실린더 밸브를 열 때는 서서히 조작하시오.  사용 후에는 밸브를 잠그고, 빈 용기일지라도 밸브를 잠궈서 보관하시오.  빈 용기내 잔여물질은 위험하므로 안전작업수칙에 따라 용기를 처리하시오.  실린더 손상에 주의 하시오.적절한 이동도구를 사용하고 끌거나,밀거나,굴리거나,떨어뜨리지 마시오.  절대로 실린더 뚜껑을 잡고 들지 마시오;실린더 뚜껑은 단지 실린더 밸브를 보호하기 위함이다.절대로 실린더 뚜껑 안에 이 물질(렌치,드라이버 등)을 삽입하지 마시오;  이것은 밸브의 손상 및 누설을 발생시킬 수있다.과도하게 잡거나 녹이슨 뚜껑을 제거하기 위해서는 적절한 스패너를 사용하시오.  밸브는 천천히 여시오.만약 밸브가 열기가 어렵다면,사용을 중지하고 당신의 공급처에 연락하시오.  피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.  저장 및 사용시에는 적절한 환기 시설을 갖추시오.  실린더는 산소, 염소, 기타 산화제와 적어도 6.1m이격거리를 두거나  불연성 재질의 방화벽(높이 1.53m이상과 30분동안 견딜 수 있는 내화등급)을 사용하여 분리보관하시오.  저장 및 사용장소에는 "금연 또는 화기엄금."경고표지를 부착하시오.  저장소에 있는 모든 전기설비는 방폭설비로 하시오.  저장소에는 집화원이 없게 하시오.  저장소는 52℃ 이하를 유지하시오.  공병과 실병을 분리 보관하시오.  저장, 취급설비는 내식성의 견고한 구조로 하시오.  서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.  어두운 장소에 저장하시오.</p>
-------------	--

8. 노출방지 및 개인보호구	
가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내 규정 TWA- 0.005ppm 0.016mg/m3 *삼수소화비소*</li> <li>○ ACGIH 규정 TWA- 0.005ppm *삼수소화비소*</li> <li>○ 생물학적 노출기준 자료없음</li> </ul>
나. 적절한 공학적 관리	<p>공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.  운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오  이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.</p>
다. 개인 보호구	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 호흡기 보호 <p>노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오  노출농도가 0.05ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오  노출농도가 0.125ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오  노출농도가 0.25ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오  노출농도가 5ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오  노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오</p> </li> <li>○ 눈 보호 실린더 취급시 안전 안경을 착용하시오.  실린더 충전 또는 교체시에는 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경 및 보안면을 착용하시오.</li> <li>○ 손 보호 실린더 취급시 보호 장갑을 착용하시오.  내화학적 보호장갑을 착용하시오.</li> <li>○ 신체보호 실린더 취급시 발등보호 안전화를 착용하시오.  내화학적 보호의를 착용하시오.</li> </ul>

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	무색, 기체
나. 냄새	불쾌한 마늘 냄새
다. 냄새 역치	자료없음
라. PH	이온화 용액은 중성 *삼수소화비소*
마. 녹는점 / 어는점	-116℃ *삼수소화비소*
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-62℃ *삼수소화비소*
사. 인화점	가연성 가스
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	가연성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	78 / 4.5 % *삼수소화비소* 76 / 4 % *수소*
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	(Air=1) at 21.1°C (70°F) and 1 atm: 0.91 (Air = 1)
거. n-옥탄올/물 분배 계수	자료없음
너. 자연발화 온도	자료없음
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	삼수소화비소 수소 혼합물

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	상온 상압에서 안정함
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	질산, 산화제, 알루미늄, 할로겐, 칼륨, 암모니아
라. 분해시 생성되는 유해물질	비소, 비소 산화물, 추가적인 수소

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음 *수소*
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	자료없음
- 경피	자료없음
- 흡입	LC50 16.2ppm/4시간 래트 (가스) *삼수소화비소* LC50 > 7500 ppm 4 hr Rat *수소*
○ 피부 부식성 또는 자극성	자료없음
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	자료없음
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	OSHA: 해당됨 (inorganic arsenic) *삼수소화비소* ACGIH: A1 (Arsenic inorganic compounds) *삼수소화비소* NTP: K (Arsenic Compounds, Inorganic) *삼수소화비소*
○ 생식세포 변이원성	자료없음
○ 생식독성	자료없음
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	사람에서 용혈성 빈혈, 두통, 헤모글로빈 저하, 피부의 적색 반, 황달, 쇼크, 폐수종, 급성 순환 장애, 간염, 신장에 영향 등을 일으킴. 실험동물에서 적혈구 용적률값 저하를 일으킴. *삼수소화비소*
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	사람에서 헤모글로빈값 저하를 일으킴. 실험동물에서 빈혈, 적

○ 흡인 유해성	혈구 감소를 일으킴. *삼수소화비소* 자료없음
----------	------------------------------

12. 환경에 미치는 영향	
가. 생태독성	
○ 어류	자료없음
○ 갑각류	자료없음
○ 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	자료없음
○ 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 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보	
가. 유엔 번호	1953
나. 유엔 적정 선적명	Compressed gas, toxic, flammable, n.o.s. (Arsine, Hydrogen)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.3
라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염 물질	해당없음
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	F-D
○ 유출시 비상조치	S-U

15. 법적 규제현황	
가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정물질(측정주기:6개월), 관리대상물질, 특수건강 진단물질(진단주기:12개월),노출기준설정물질 *삼수소화비소*
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질, 유독물 *삼수소화비소*
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물 *삼수소화비소*
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	F+; R12 T+; R26 Xn; R48/20 N; R50-53 *삼수소화비소* F+; R12 *수소*
- 위험 문구	R12, R26, R48/20, R50/53 *삼수소화비소* R12 *수소*
- 예방조치 문구	S1/2, S9, S16, S28, S33, S36/37, S45, S60, S61 *삼수소화비소* S2, S9, S16, S33 *수소*
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910,119)	45.3599(kg) 100(lb) *삼수소화비소*
- CERCLA 103규정(40CFR302,4)	해당없음
- EPCRA 302 규정(40CFR355,30)	45.3599(kg) 100(lb) *삼수소화비소*
- EPCRA 304 규정(40CFR355,40)	45.3599(kg) 100(lb) *삼수소화비소*
- 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. P4871E 및 P4565J , 노동부/산업안전공단 MSDS 제공자료(삼수소화비소 수소)
나. 최초 작성 일자	2013년 6월 5일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2023년 3월 22일(5차)
○ 최종 개정 일자	2023년 3월 22일
라. 기타	(등재번호- LKC-M-155)