



물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	암모니아
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	반도체용, 특수 가스용
○ 권고용도	자료없음
○ 사용상의 제한	
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 대산을 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 여주시 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 : 액화가스 급성 독성 (흡입:가스) : 구분 3 피부 부식성 / 피부 자극성 : 구분 1 심한 눈 손상성 / 눈 자극성 : 구분 1 만성수생환경 유해성 : 구분 1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
○ 그림문자	



○ 신호어
○ 유해위험 문구

위험
극인화성가스
고압가스; 가열시 폭발할 수 있음
피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴
눈에 심한 손상을 일으킴
흡입하면 유해함
흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음
유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
(호흡기계) 장기에 손상을 일으킴
장기간 또는 반복적으로 노출되면 (폐) 장기에 손상을 일으킬 수 있음
수생생물에 매우 유독함
장기적인 영향에 의해 수생생물에게 고독성이 있음

○ 예방조치 문구
- 예방

사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
환경으로 배출하지 마시오.

- 대응

보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하십시오.
삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오
흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오
노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오
즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오
불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오
불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오
응급 처치를 하시오
호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오
다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오
누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오

- 저장

필요하면 모든 점화원을 제거하십시오
누출물을 모으시오
환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오
밀봉하여 저장하십시오.
직사광선을 피하고 환기가 잘되는 곳에 보관하십시오.

- 폐기

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

- 보건	3
- 화재	1
- 반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
암모니아	무수 암모니아 (ANHYDROUS AMMONIA)	7664-41-7	99.9999%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 화학물질이 들어간 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	화학물질 눈 접촉시 15분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오. 15분 이상 많은 양의 비눗물로 씻어 화학물질을 제거하십시오. 화학물질에 오염된 의류와 신발은 다시 사용하기 전에 세탁하십시오. 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗기고 제거하십시오. 화학물질의 피부 접촉 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
다. 흡입했을 때	노출원으로부터 피하십시오. 호흡이 곤란할 경우 산소를 공급하십시오. 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오. 화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰을 받으시오. 경고 : 구조자는 인공호흡시 화학적 화상을 입을 수 있음.
라. 먹었을 때	이 제품은 정상적인 온도와 압력에서 기체다. 만일 환자가 완전히 의식을 회복할 경우, 즉시 물이나 우유 2잔을 제공하십시오! 의식이 없는 환자에게 입으로 무엇인가를 주지 마시오! 왼쪽으로 놓고 머리를 낮춘 자세를 유지하십시오. 의식이 없으면 구토 유도를 피하고 모든 섭취를 금하십시오. 자연적인 구토 발생시 폐에 흡인 가능성을 피하기 위하여 머리를 둔부보다 낮은 자세를 취하십시오. 화학물질을 섭취하거나 마신 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	- 흡입: - 단기간 노출: 화상 - 장기간 노출: 화상 - 피부 접촉: - 단기간 노출: 화상 - 장기간 노출: 화상 - 눈 접촉: - 단기간 노출: 화상 - 장기간 노출: 화상 - 섭취: - 단기간 노출: 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음 - 장기간 노출: 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이산화탄소, 분말 소화약제
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극인화성가스 고압가스; 가열시 폭발할 수 있음 피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴 눈에 심한 손상을 일으킴 흡입하면 유해함 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨 (호흡기계) 장기에 손상을 일으킴 장기간 또는 반복적으로 노출되면 (폐) 장기에 손상을 일으킬 수 있음 수생생물에 매우 유독함 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 고독성이 있음
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	용기 내부에 물을 넣지 말 것. 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것.

진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것.
 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것.
 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것.
 가스의 흐름을 중단할 것.
 SCBA 와 보호의 없이 접근하지 말 것.

6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	누출지역을 격리조치하고 관계자 이외인의 접근을 통제하십시오. SCBA 와 보호의를 착용하십시오. 누출물질과 물이 직접 닿지 않도록 하시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키시오. 저장 및 사용용기 내부에 물을 넣지 마시오 지역을 환기시키거나 환기가 잘 되는 지역으로 실린더를 이동 시키시오. 밀폐공간과 같은 지역에 들어가기전, 적합한 장치로 대기를 측정하십시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하십시오.
다. 정화 또는 제거 방법	다량으로 살수하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	눈, 피부, 옷 등에 가스 혹은 액체를 대지 마시오. 안전 샤워와 눈 세척 설비는 즉시 사용가능한 상태로 유지하십시오. 열, 스파크, 화염과 거리를 유지하십시오. 스파크 방지 도구와 폭발 방지 설비만 사용하십시오. 정적 접화 위험은 취급과 사용으로 부터 기인할 수 있다. 항상 적절한 환기를 유지하여 저장하고 사용하십시오. 산화제와 다른 가연성 물질과 거리를 유지하십시오. 실린더를 이동시킬 때에는 핸드 트럭을 사용하십시오.; 끌고, 굴리고, 밀고, 떨어뜨리지 마시오. 캡을 이용해서 실린더를 들려고 하지 마시오.; 캡은 오로지 밸브를 보호하기 위한 목적이다. 캡 공간에 물체(렌치, 드라이버, 프라이 바)를 집어넣지 마시오.; 밸브가 손상될 수 있고 리크가 발생할 수 있다. 팍 잠겨있거나 녹슨 캡을 제거할 때는 조정할 수 있는 스트랩 렌치를 사용하십시오. 밸브를 천천히 여시오. 만일 밸브가 잘 열리지 않을 경우, 사용을 중지하고 공급자와 협의하십시오.
나. 안전한 저장방법	신체적 손상을 입지 않도록 보호하십시오. 옥외 또는 격리된 장소에 저장하십시오. 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오. 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오. 열, 불꽃, 화염과 접촉을 피하십시오. 혼합금지물질과 접촉을 피하십시오. 건물은 내화구조로 할 것. 산화제, 산류, 할로겐과 분리할 것. 위험지역을 지정하여 격리하고 관계자 외에는 접근 및 출입을 금지하십시오

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준등	
O 국내 규정	TWA - 25ppm, 18mg/m ³
	STEL - 35ppm, 27mg/m ³
O ACGIH 규정	TLV-TWA 25ppm
	STEL - 35ppm; 15min TLV-STEL
	IDLH = 300 ppm
O 생물학적 노출기준	해당없음
나. 적절한 공학적 관리	국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오. 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오
다. 개인 보호구	
O 호흡기 보호	작업환경에 따른 인증된 호흡용 보호구를 착용하십시오.

	허용노출 한계치를 초과할 경우 송기마스크 또는 공기정화 카트리지를 사용하십시오. 호흡기는 노출한계치를 보호할 수 있는지 확인하십시오. 카트리지 타입의 호흡기를 사용할 경우, 화학적 노출에 견딜 수 있는지 확인하십시오. 비상상황 또는 허용 한계치를 모를 경우, SCBA (Self-Contained Breathing Apparatus)를 착용하십시오. 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 노출농도가 250 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오 노출농도가 625 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오 노출농도가 1250 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오 노출농도가 25000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오 노출농도가 250000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
○ 눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 고글을 착용하십시오 근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
○ 손 보호	작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오
○ 신체보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 내화학성(neoprene) 장갑을 착용하십시오 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 안전화 및 내화학성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	가스, 무채색
나. 냄새	자극적인 냄새
다. 냄새 역치	0.0266 mg/m ³
라. PH	11.6
마. 녹는점 / 어는점	-78 °C
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-33 °C
사. 인화점	132 °C(가스)
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	15 / 33.6 %
카. 증기압	1013 kPa (26°C)
타. 용해도	54g/100ml at 20 °C
파. 증기밀도	0.59(공기=1)
하. 비중	0.7 (-33°C)
거. n-옥탄올/물 분배 계수	0.23 (Log Kow)
너. 자연발화 온도	651 °C
더. 분해 온도	382.8 (kJ/mo, 가스)
러. 점도	0.475
머. 분자량	17.03

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 상온 상압에서 안정함

가능성	
나. 피해야 할 조건	이 물질과 접촉을 최소화할 것. 물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
다. 피해야 할 물질	산, 가연성 물질, 금속, 산화제, 금속염, 할로겐, 아민, 환원제, 시안화물, 염기
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해생성물: 암모니아, 질소 산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴 눈에 심한 손상을 일으킴 흡입하면 유해함 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨 (호흡기계)장기에 손상을 일으킴 장기간 또는 반복적으로 노출되면 (폐)장기에 손상을 일으킬 수 있음
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	해당없음 해당없음 가스 LC50 2000 ppm 4 hr Rat ※ 출처: NLM
- 경구	
- 경피	
- 흡입	
○ 피부 부식성 또는 자극성	12% 암모니아 용액은 피부에 부식성 ※ 출처: ECHA
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	토끼의 눈에서 결막 부종을 관찰 4), 또한 화상에 의해 안구 유착, 각막의 궤양·천공, 영구적인 각막 혼탁·홍채염 등의 불가역적 영향, 사람에서도 직접 접촉에 의해 단시간에 영향을 미쳐 고농도에서는 심한 눈장해 부식성 물질로 눈부식성 호흡기과민성: 사람에서 천식 혹은 천식성 증상이 보고됨. 이는 물질의 부식성으로 인한 영향으로 고려됨 기니피그 시험 결과 피부 과민성 음성 ※ 출처: NLM
○ 호흡기 과민성	
○ 피부 과민성	
○ 발암성	자료없음
○ 생식세포 변이원성	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 OECD TG 471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 OECD 474, GLP 결과 음성으로 나타남 ※ 출처: ECHA
○ 생식독성	유사물질 Diammonium hydrogenorthophosphate (CAS NO. 7783-28-0)로 랫드를 이용한 반복생식발달병해독성시험 (OECD TG422, GLP) 결과 생식 및 발달과 관련된 영향은 최고 농도까지 관찰되지 않음. NOAEL=1500 mg/kg bw/day ※ 출처: ECHA
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	사람에서 호흡 곤란, 폐수종, 기관지 폐렴 등이 보고됨, 실험동물에서 호흡 곤란, 폐의 출혈이나 부종, 폐렴 등 호흡기계에 중대한 독성이 나타남, 이러한 영향은 물질의 부식성으로 인한 급성 영향, 부식성에 분류하였으므로 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음 ※ 출처: NLM
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	흰쥐의 반복 흡입 시험에서 기관지 주위염을 수반하는 폐렴이 발생함, 대량의 암모니아 노출자에게서 만성 호흡 곤란과 함께 수축성 폐기는 장애, 폐색성 폐질환 등 임상 증상이 보고됨 부식성으로 인한 반복영향으로 판단되고 각 특정항목부식성에 분류에 적용하여 본 항목에서는 분류하지 않음
○ 흡인 유해성	자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	LC50 1.06 mg/l 96 hr <i>Lepomis cyanellus</i> ※ 출처: ECHA

○ 갑각류	LC50 101 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna(ASTM E729-80) ※출처 : ECHA
○ 조류	EC50 2700 mg/ℓ 18 day Chlorella vulgaris ※출처 : ECHA
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	0.23 log Kow *출처 : NIOSH
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	자료없음
○ 농축성	자료없음
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	어류Oncorhynchus mykiss : LOEC33d ≥0.05 mg/L 갑각류 : NOEC21일= 1.3 mg/L ※출처 : ECHA

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하십시오. 2. 고온소각하거나 고온용융 처리하십시오. 3. 고형화 처리하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	1005
나. 유엔 적정 선적명	암모니아 (무수물)(또는 15℃에서 비중이 0.88미만이고 암모니아 함유율이 50질량%를 초과하는 수용액), AMMONIA, ANHYDROUS
다. 운송에서의 위험성 등급	2.3
라. 용기등급	-
마. 해양오염 물질	해당(MP)
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	F-C
○ 유출시 비상조치	S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상물질 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 노출기준설정물질, 허용기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질, 유독물질, 인체급성유해성물질, 생태유해성물질
다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 규제	기준화학물질, 인체급성유해성물질, 생태유해성물질
라. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
마. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	고압가스안전관리법 : 해당
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	Flam. Gas 2 Press. Gas Acute Tox. 3 * Skin Corr. 1B Aquatic Acute 1
- 위험 문구	H221 H331 H314 H400
- 예방조치 문구	해당없음
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910,119)	4535.99(kg) 10000(lb)
- CERCLA 103규정(40CFR302,4)	45.3599(kg) 100(lb)
- EPCRA 302 규정(40CFR355,30)	226.7995(kg) 500(lb)
- EPCRA 304 규정(40CFR355,40)	45.3599(kg) 100(lb)

- EPCRA 313 규정(40CFR372,65)	해당됨
○ 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- 4562-I, 노동부/산업안전공단 MSDS 제 공자료(암모니아)
나. 최초 작성 일자	2008년 4월 10일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2025년 9월 05일(10차)
○ 최종 개정 일자	2025년 9월 05일
라. 기타	(등재번호- LKC-P-036)