



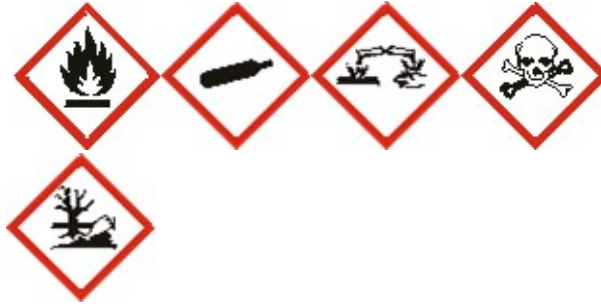
물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	포스핀(PH3)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	반도체용
○ 권고용도	자료 없음
○ 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 : 구분1 고압가스 : 압축가스 급성 독성(흡입: 가스) : 구분1 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1(1A/1B/1C) 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 급성 수생환경 유해성 : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
○ 그림문자	



○ 신호어
○ 유해위험 문구

위험
H220 : 극인화성 가스
H280 : 고압가스:가열하면 폭발할 수 있음
H314 : 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
H318 : 눈에 심한 손상을 일으킴
H330 : 흡입하면 치명적임
H400 : 수생생물에 매우 유독함

○ 예방조치 문구
- 예방

P210 : 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
P260 : 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
P264 : 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P273 : 환경으로 배출하지 마시오.
P280 : 보호장갑/보호의/보안경/안전보호구를 착용하십시오.
P284 : [환기가 잘 되지 않는 경우] 호흡기 보호구를 착용하십시오.

- 대응

P301+P330+P331 : 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
P303+P361+P353 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오.
P304+P340 : 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
P305+P351+P338 : 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P310 : 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P320 : 긴급히 응급처치를 하시오.
P321 : 응급처치를 하시오.
P363 : 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.
P377 : 가스 누출 화재; 누출을 안전하게 막을 수 없다면, 불을 끄려 하지 마시오.
P381 : 누출 시 모든 점화원을 제거하십시오.
P391 : 누출물을 모으시오.

- 저장

P403 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
P403+P233 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P405 : 잠금장치를 하여 저장하십시오.
P410+P403 : 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

- 폐기

P501 : 폐기물 관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성 . 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

- 보건	4
- 화재	4
- 반응성	1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
포스핀(PH ₃)	수소 인화물	7803-51-2	100%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
다. 흡입했을 때	가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
마. 기타 의사의 주의사항	접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오 환자를 관찰하시오

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	극산화성 가스 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오. 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오 파손된 실린더는 날아올라 수 있으니 주의하시오 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	열, 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오. 엷질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하십시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오 누출원에 직접접촉하지 마시오 모든 점화원을 제거하십시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	환경으로 배출하지 마시오. 누출물은 오염을 유발할 수 있음 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	누출물을 모으시오. 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오. 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오. 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
나. 안전한 저장방법	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오. 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 누출기준, 생물학적 누출기준등	
○ 국내 규정	TLV-TWA - 0.3ppm, 0.4mg/m ³
	STEL - 1ppm, 1mg/m ³
○ ACGIH 규정	TLV-TWA - 0.3ppm
	STEL - 1ppm
	IDLH = 50 ppm
○ 생물학적 누출기준	해당없음
나. 적절한 공학적 관리	물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하시오.

다. 개인 보호구 ○ 호흡기 보호	해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오. 산소가 부족한 조건(산소 농도 19.5% 이하) 또는 밀폐 공간에서 작업하는 경우 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 송기마스크 또는 양압식 공기 호흡기(SCBA)를 착용하십시오. [사고대비물질]포스핀 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질에 노출될 위험이 있는 경우 한국 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 전면형 송기 마스크 이상의 호흡용 보호구를 착용하십시오.
○ 눈 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 보안경을 착용하십시오.
○ 손 보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 방열기능의 안전 장갑(Nomex)을 착용하십시오. [사고대비물질]포스핀 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질의 경우 화학물질용 안전 장갑을 착용하십시오
○ 신체보호	해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 방열복(Nomex)을 착용하십시오. 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 산업 안전 보건 공단의 인증을 받은 안전화를 착용하십시오. [사고대비물질]포스핀 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질의 경우 화학물질용보호복 3 또는 4형식(전신) 이상을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	무색, 물리적 성상 : 기체
나. 냄새	불쾌한 마늘 냄새
다. 냄새 역치	0.03 ppm(용액은 중성)
라. PH	이온화 용액은 중성
마. 녹는점 / 어는점	-133.78℃
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	-87.74℃
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	높음 (Butyl Acetate = 1)
자. 인화성 (고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	하한 : 1.2~ 1.8 vol. % 상한 : 98 %
카. 증기압	607.4 psia (4188 kPa abs) at 20℃
타. 용해도	26 ml/100 ml at 17 °C
파. 증기밀도	0.0879 lb/ft3 (1.408 kg/m3) at 21.1℃ and 1atm
하. 비중	0.57 (물 =1) at 20℃, 1.18 (공기=1) at 25℃ and 1atm
거. n-옥탄올/물 분배 계수	자료없음
너. 자연발화 온도	37.8℃
더. 분해 온도	365℃
러. 점도	자료없음
머. 분자량	33.998

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	공기에 노출되면 발화될 수도 있음. 공기, 산소, 산화제, 질소산화물, 금속질산염류, 할로겐 등의 물질과 반응하여 화재·폭발을 일으킬 수 있음. 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 일부 물질은 물과 격렬히 반응할 수 있음 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
------------------------	--

나. 피해야 할 조건	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음 365℃ 초과하는 경우 분해가 일어남. 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. 이 물질과 접촉을 최소화할 것. 물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것. 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것.
다. 피해야 할 물질	산, 할로겐, 산화제, 할로 탄소 화합물, 알루미늄합금, 구리, 산소
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해생성물: 수소 인, 인 산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	주로 흡입에 의한 노출로 장애를 일으키며 경피 노출 시 동상을 초래할 수 있음 ※출처 : NIOSH
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	해당없음 해당없음 가스 LC50 >26.5-33.4 ppm 4 hr 실험종 : Mouse (OECD TG 403, ECHA 조화된 분류 급성 흡입 독성 구분1) ※출처 : ECHA
○ 피부 부식성 또는 자극성	피부, 눈, 호흡기에 자극 접촉시 동상을 유발할수있음 ECHA 조화된 분류 피부 부식성 구분1B ※출처 : HSDB, NIOSH, EU CLP
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	고용노동부 고시 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 <별표1>에 따라 심한 눈 손상성 구분1로 분류
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	자료없음
○ 발암성	자료없음
○ 생식세포 변이원성	생체 내 랫드수컷 염색체 이상분석을 통한 시험 결과, 음성 ※출처 : ECHA
○ 생식독성	랫드를 대상으로 흡입발달/기형독성 시험 결과, 모체에서는 고농도에서 임신 8-15일 이후 사망했고, 4.9ppm의 농도에서는 사망이 발생하지는 않았으나, 임신 기간에서 차이가 있었음. NOAEL = ca. 4.9 ppm(maternal toxicity), > 4.9 ppm(developmental toxicity, fetotoxicity), LOAEL = ca. 7ppm(maternal toxicity) (OECD TG 414) ※출처 : ECHA
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	마우스수컷를 대상으로 급성흡입독성 시험 결과, 4시간 노출시 모든 동물이 사망하였고, 약간의 진동, 경직, 활동량 감소, 안구 혼탁 등이 발견되었으며, 1시간 노출에서는 얼굴을 비비는 현상을 제외한 유의한 변화가 관찰되지 않음 호흡기계에 심한 자극. 가스 흡입은 폐수종을 일으킬 수 있음. 액체의 급속한 증발은 동상을 일으키기도 함. 중추신경계, 심혈관계, 심장, 위장관, 간, 신장에 영향. 심하면 의식상실, 사망 (OECD TG 403) ※표적장기 : 중추신경계, 심혈관계, 심장, 위장관, 간, 신장 ※출처 : ECHA
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	랫드를 대상으로 반복경구장기독성 시험 결과, 체중의 증가를 제외한 차이점이 보이지 않음. NOAEL = 0.996 mg/kg diet (OECD TG 453) 랫드를 대상으로 104주의 반복흡입장기독성 시험 결과, 통제군과 유의한 차이점이 보이지 않음. NOAEL > 3 ppm (OECD TG 453) 마우스를 대상으로 13주간 반복흡입장기독성 시험 결과, 체중과 음의 영향관계를 가졌고, 암컷의 경우에는 특히 관련 장기 증가와 관련이 있었음 NOAEC = 1 ppm, LOAEC = 4.5ppm (OECD TG 413)체중증가에 따른 장기무게 이상이 관찰되었으나 조직병리 소견 등 심각한 영향이 관찰되지 않아 분류되지않음 ※출처 : ECHA
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	LC50 0.00468 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss ※출처 : ECHA
○ 갑각류	EC50 0.2 mg/l 24 hr Daphnia magna ※출처 : 환경부 유독물질정보요약서
○ 조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	-0.27 log Kow ※출처 : NIOSH
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	자료없음
○ 농축성	자료없음
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	오존층에 미치는 영향 : 해당없음 지구 온난화에 대한 영향 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	1) 중화 · 가수분해 · 산화 · 환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물 관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	2199, 3525
나. 유엔 적정 선적명	포스핀, PHOSPHINE
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-D
○ 유출시 비상조치	S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상유해물질 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질, 유독물질, 인체급성유해성물질
다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제	기존화학물질, 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 1 Press. Gas Acute Tox. 2 * Skin Corr. 1B Aquatic Acute 1
- 위험 문구	H220 H330 H314 H400
- 예방조치 문구	해당없음
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910.119)	45.3599(kg) 100(lb)
- CERCLA 103규정(40CFR302.4)	45.3599(kg) 100(lb)
- EPCRA 302 규정(40CFR355.30)	226.7995kg 500lb

- 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 SDS NO. P-4643, 노동부/산업안전보건공단 MSDS 제공자료(포스핀), ACGIH - 미국산업위생사협회, DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, EPA - 환경 보호국, IARC - 국제 암 연구기 관, NFPA - 국립화재예방협회; NIOSH - 국립산업안전보건연구원, NTP - 국립 독성 프로그램, OSHA - 산업안전보건청, TSCA - 독성물 질관리법, KISchem - 화학물질 안전 관리 정보 시스템, NCIS - 화학물 질 정보 시스템
나. 최초 작성 일자	2008년 04월 10일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2025년 9월 03일(21차)
○ 최종 개정 일자	2025년 9월 03일
라. 기타	(등재번호- LKC-P-052)