

## 물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
B2H6 (Diborane)	19287-45-7	KE-09913	1911	242-940-6

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	디보란		
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한			
제품의 권고 용도	고열량 연료 환원제		
제품의 사용상의 제한	에틸렌, 비닐 및 스티렌제 중합의 기폭제 자료없음		
다. 제조자/수입자/유통업자 정보			
회사명	가		
주소	95		
전화번호	031-673-0011		

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 고압가스 : 액화가스 급성 독성(흡입: 가스) : 구분1 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H220 극인화성 가스 H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H330 흡입하면 치명적임 H370 신체 중 (...)에 손상을 일으킴 H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴

예방조치문구

예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연  
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.  
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

예방	P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오. P284 호흡기 보호구를 착용하십시오.
대응	P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 . 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. P307+P311 누출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P320 긴급히 (...) 처치를 하시오. P321 (...) 처치를 하시오. P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오. P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
저장	P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)	
보건	4
화재	4
반응성	3

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	디보란
이명(관용명)	BOROETHANE
CAS 번호	19287-45-7
함유량(%)	100%

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	가스 또는 액화 기체와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음 누출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오. 액화기체에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 . 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
다. 흡입했을 때	과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

- 라. 먹었을 때  
 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오  
 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항  
 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오  
 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음  
 환자를 관찰하시오

## 5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(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  
 가열시 용기가 폭발할 수 있음  
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음  
 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음  
 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음  
 극산화성 가스  
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음  
 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음  
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음  
 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음  
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음  
 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음  
 흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치  
 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.  
 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오  
 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.  
 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오  
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 누출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오  
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오  
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오  
 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오  
 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

## 6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.  
 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오  
 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오  
 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.  
 누출원에 직접주수하지 마시오  
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.  
 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.  
 모든 점화원을 제거하시오

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
  - 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
  - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
  - 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
  - 오염 지역을 격리하시오.
  - 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
  - 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
  - 화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
  - 누출물은 오염을 유발할 수 있음
  - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
- 다. 정화 또는 제거 방법
  - 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
  - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆질러진 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
  - 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
  - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

## 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
  - 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
  - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
  - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
  - 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿔기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
  - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
  - 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
  - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
  - 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
  - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
  - 취급/저장에 주의하여 사용하시오.
  - 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 나. 안전한 저장방법
  - 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
  - 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
  - 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
  - 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
  - 음식과 음료수로부터 멀리하시오.
  - 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
  - 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
 

국내규정	TWA - 0.1ppm 0.1mg/m3
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음
- 나. 적절한 공학적 관리
  - 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.
- 다. 개인보호구

호흡기 보호	자료없음
눈 보호	자료없음
손 보호	자료없음
신체 보호	자료없음

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	압축가스
색상	무색
나. 냄새	자극적인 냄새
다. 냄새역치	2 mg/m <sup>3</sup>
라. pH	(해당없음)
마. 녹는점/어는점	-165 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-92 °C
사. 인화점	-90 °C
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	88 / 0.8 %
카. 증기압	3.7 kPa (25°C)
타. 용해도	(수소와 붕산에 가수분해함.)
파. 증기밀도	0.96
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	(해당없음)
너. 자연발화온도	(40-50°C)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	27.7

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	극인화성 가스 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 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 일부 물질은 물과 격렬히 반응할 수 있음 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	물
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	화상, 호흡곤란, 두통, 현기증, 시력불선명, 폐 울혈, 신장 이상, 간 이상, 사망을 일으킬 수 있음. 중대한 부작용에 대한 정보는 없음 자극(심한 경우도 있음)을 일으킬 수 있음.
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	LC50 40 ppm 4 hr Rat
피부부식성 또는 자극성	피부 부식성이 있음.
심한 눈손상 또는 자극성	눈에 부식성이 있음.
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	사람에서 호흡기에 자극, 폐수종, 폐렴, 기관지에 영향을 일으킴.
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	기니피그를 이용한 시험에서 호흡기 자극성에 의한 폐수종이 나타남. 사람에서 신경계 중독이 나타남.
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	(해당없음)
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	자료없음
생분해성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

<b>14. 운송에 필요한 정보</b>	
가. 유엔번호(UN No.)	1911
나. 적정선적명	티보란(DIBORANE)
다. 운송에서의 위험성 등급	8
라. 용기등급	
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-D
유출시 비상조치	S-U

<b>15. 법적규제 현황</b>	
가. 산업안전보건법에 의한 규제	노출기준설정물질
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

<b>16. 그 밖의 참고사항</b>	
가. 자료의 출처	
ICSC(성상)	
ICSC(색상)	
ICSC(나. 냄새)	
UNI. AKRON(다. 냄새역치)	
ICSC(마. 녹는점/어는점)	
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)	
UNI. AKRON(사. 인화점)	
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))	
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)	
ICSC(카. 증기압)	
ICSC(타. 용해도)	
ICSC(파. 증기밀도)	
ICSC(너. 자연발화온도)	
ICSC(머. 분자량)	

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

산업중독편람, 신광출판사

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

위험물질정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

나. 최초작성일 2008-01-01

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 6 회

최종 개정일자 2013-10-26

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.