

## 물질안전보건자료

개정 번호 5.2

최종 개정일자 2014.06.23

인쇄일 2014.09.10

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

a. 제품명	:	Benzene
제품 번호	:	401765
제조사	:	Sigma-Aldrich
b. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	:	R&D용으로만 사용할 수 있음. 제약용, 가정용, 기타 용도로는 사용할 수 없음.
c. 회사명	:	씨그마알드리치코리아(유) 경기도 용인시 처인구 원삼면 맹리 698-84  Sigma-Aldrich Korea Ltd., 698-84 Maeng-ri, Wonsam-myun, Cheoin-gu, Yongin-city, KYUNGGI-DO, SOUTH KOREA 449-871
전화	:	+82 31-329-9000
팩스	:	+82 31-329-9090
긴급전화 :	:	+82-31-329-9050
E-mail 주소	:	sakr@sial.com

### 2. 유해성.위험성

#### a. 유해성.위험성 분류

인화성 액체 (구분 2)

피부 자극성 (구분 2)

눈 자극성 (구분 2)

생식세포 변이원성 (구분 1B)

발암성 (구분 1A)

흡인 유해성 (구분 1)

#### b. GHS 라벨링

그림 문자



신호어

위험

유해/위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기.
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
- H315 피부에 자극을 일으킴.
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴.
- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.
- H350 암을 초래할 수 있음.

예방조치 문구

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- P241 폭발방지용 환기/ 조명/ 장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P264 취급후 피부를 충분히 씻을 것.
- P280 보호장갑/ 보호복/ 보안경/ 안면보호구를 착용하십시오.
- P301 + P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P303 + P361 + P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
- P305 + P351 + P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308 + P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P321 (라벨의 추가 응급 처치 지시를 참고하여) 처치를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332 + P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P337 + P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P370 + P378 화재 시: 소화를 위해 건조 모래, 건조화학적제 또는 내알콜 폼을 사용하십시오.
- P403 + P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- P501 허가된 폐기물 처리장에 내용물/ 용기를 폐기할 것.

**c. 유해성.위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성.위험성**

없음

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

- a. 화학물질명 : Benzene  
공식 : C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
분자량 : 78.11 g/mol

성분	함유량
<b>Benzene</b>	
CAS 번호 또는 식별번호	71-43-2
EC 번호	200-753-7
색인 번호	601-020-00-8
등록 번호	01-2119447106-44-XXXX
	<= 100 %

본조항에 언급된 H 성명서 및 R 문구의 전체 내용을 보려면 16조항을 참고

### 4. 응급조치 요령

**a. 눈에 들어갔을 때**

최소 15분동안 물로 충분히 씻어내고 의사의 검진을 받으십시오.

**b. 피부에 접촉했을 때**

비누와 물로 충분히 씻어내십시오. 의사의 검진을 받을 것.

**c. 흡입했을 때**

들이마신 경우, 사람을 공기가 신선한 곳으로 옮기십시오. 호흡을 하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오. 의사의 검진을 받을 것.

**d. 먹었을 때**

구토를 유도하지 마십시오. 의식이 없는 사람에게는 절대로 어떠한 것도 입으로 먹이지 마십시오. 물로 입을 헹구십시오. 의사의 검진을 받을 것.

**e. 가장 중요한 급성 증상/영향**

자료없음

**가장 중요한 지연 증상/영향**

자료없음

**f. 기타 의사의 주의사항**

자료없음

**일반적인 조치사항**

의사의 검진을 받을 것. 본 물질안전보건자료를 담당 의사에게 보일 것.

---

## 5. 폭발·화재시 대처방법

### a. 적절한 소화제

물분무, 내알코올 거품, 건조한 화학약품 또는 이산화탄소를 사용하십시오.

### b. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

상당한 거리까지 역화 가능. 화기 근처에 있을 경우 용기가 폭발할 수 있음.

### c. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

소화 작업시 필요할 경우 자급식 호흡장비를 착용하십시오.

### 추가 정보

개봉하지 않은 용기를 식히기 위해 물을 분무하십시오.

---

## 6. 누출 사고 시 대처방법

### a. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

개인보호장비를 착용하십시오. 증기, 미스트 또는 가스를 흡입하지 않도록 하십시오. 적절하게 통풍이 되도록 하십시오. 모든 발화원을 제거하십시오. 사람들을 안전한 지역으로 대피시키십시오. 증기가 축적되어 폭발성 농축물을 생성하는 일이 없도록 주의하십시오. 증기는 저지대에 축적될 수 있습니다.

### b. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

안전하다면, 더 이상의 누출이나 유출이 없도록 하십시오. 제품이 배수구에 유입되지 않도록 하십시오. 자연 환경에 그대로 방출해서는 안 됩니다.

### c. 정화 또는 제거 방법

유출물을 전기적으로 보호되는 진공청소기나 젖은 빗자루로 쓸어서 지방 규정(13항 참조)에 따라 폐기용 용기에 담으십시오.

---

## 7. 취급 및 저장방법

### a. 안전취급요령

노출을 피하십시오. - 사용전에 자세한 사용지침서를 입수하여 읽어보십시오. 눈이나 피부와의 접촉을 피하십시오. 증기나 안개를 흡입하지 않도록 하십시오.

발화원과 격리하여 보관하십시오 - 금연. 정전기가 발생하지 않도록 필요한 조치를 취하십시오.

### b. 안전한 저장 방법

시원한 곳에 보관하십시오. 용기를 밀폐한 다음 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오. 개봉한 용기는 조심스럽게 재밀봉하고 기울지 않게 하여 새는 것을 방지해야 합니다.

---

## 8. 누출방지 및 개인보호구

### a. 관리 계수

구성성분	CAS 번호 또는	값	관리 계수	기초

	식별번호			
Benzene	71-43-2	TWA	1 ppm 3 mg/m3	직업장노출기준 - 한국
비고	사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질 생식세포 변이원성 1B			
		STEL	5 ppm 16 mg/m3	직업장노출기준 - 한국
	사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질 생식세포 변이원성 1B			

## b. 적절한 공학적 관리

자료없음

## c. 개인 보호구

### 호흡기 보호

위험 부과에 의해 공기 정화 마스크가 적합하다고 보 여진 곳에, 다목적으로 조합된 전면 마스크(US)를 사용 하거나 엔지니어를 통제하는 대안으로서 ABNK (EN 14387) 타입의 마스크 카트리지를 사용할 것. 만약 이 방독 마스크가 보호의 유일한 수단이라면, 전면 공기정화 마스크 를 사용할 것. 방독마스크 같은 물질은 정부에서 지정한 NIOSH (US) or C EN (EU) 같은 시험되고 인증된 물질을 사용할 것.

### 손 보호

장갑으로 다름 장갑은 사용하기 전에 검사해야 합니다. 이 제품 사용 시에 피부에 접촉하는 것을 피하기 위해 적당한 장갑 제거 거울(장갑 외부 표면을 만지지 않는)을 사용. 사용된 후에 오염된 장갑들은 적용 법률 및 GLP(Good laboratory practice)에 따라 폐기 손 세척 및 건조

선택된 보호장갑은 EU 지침 89/686/EEC와 여기서 파생된 EN 374 표준의 규격을 충족시켜야 합니다.

### 전체 연락처

유엔 적정 선적명: 불화고무

최소 두께: 0.7 mm

침투시간: 480 min

물질 테스트 Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, 사이즈 M)

### 뿔 보호

유엔 적정 선적명: 불화고무

최소 두께: 0.7 mm

침투시간: 480 min

물질 테스트 Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, 사이즈 M)

data source: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, phone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, test

method: EN374



m. 증기밀도	자료없음
n. 밀도	0.874 g/cm <sup>3</sup> 에서 25 °C
o. n-옥탄올/물 분배계수	자료없음
p. 자연발화 온도	562 °C
q. 분해 온도	자료없음
r. 점도, 동적	자료없음
동점도	자료없음
s. 분자량	78.11 g/mol

---

## 10. 안정성 및 반응성

### a. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

권장하는 보관 상태에서는 안정함

### b. 유해 반응의 가능성

자료없음

### c. 피해야 할 조건

열 불꽃, 및 스파크. 지나친 온도와 직사광선.

### d. 혼합금지물질

산, 염기, 할로젠, 강산화제, 금속염

### e. 분해시 생성되는 유해물질

기타 분해산물 - 자료없음

화재 시 생성되는 위험한 분해 산물. - 산화탄소

### 분해 온도

자료없음

---

## 11. 독성에 관한 정보

### a. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

흡입했을 때	흡입하면 유해할 수 있습니다. 호흡 기도 자극을 유발합니다.
섭취	삼켰을 경우 유해할 수도 있습니다. 삼켰을 경우 흡인될 위험 - 폐에 들어가 손상을 유발할 수 있습니다.
피부	피부를 통해 흡수될 경우 유해할 수도 있습니다. 피부 자극을 유발합니다.
눈	눈에 심한 자극을 일으킵니다.

### b. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

## 급성 독성

LD50 경구 - 마우스 - 2,990 mg/kg

LC50 흡입했을 때 - 마우스 - 암컷 - 4 h - 44,700 mg/m<sup>3</sup>

LD50 피부의 - rabbit (토끼) - 8,263 mg/kg

## 피부 부식성 또는 자극성

피부 - rabbit (토끼) - 피부 자극

## 심한 눈 손상 또는 자극성

눈 - rabbit (토끼) - 눈 자극

## 호흡기 과민성/피부 과민성

자료없음

## 발암성

발암성 - 사람 - 수컷 - 흡입했을 때

발암성: 독성물질등록기준에 의한 백혈병 혈액 : 저혈소판증

발암성 - 마우스 - 경구

발암성: 독성물질등록기준에 의한 내분비:종양 백혈병

이것은 IARC, OSHA, ACGIH, NTP, 또는 EPA 분류에 기초를 둔 발암성 성분을 포함.

인체 발암물질.

IARC: 1 - 그룹 1: 사람에게 발암성임 (Benzene)

## 생식세포 변이원성

돌연변이를 유발할 수 있음.

생체 내 시험에서 돌연변이 결과가 나타났습니다

시험관 내(in vitro) 유전독성 - 사람 - 림프구

시스터 크로마티드 교환

시험관 내(in vitro) 유전독성 - 래트 - 림프구

포유류 체세포의 돌연변이

생체 내(in vivo) 유전 독성 - 래트 - 흡입했을 때

시스터 크로마티드 교환

## 생식독성

생식독성 - 래트 - 복막내의

수정능력에 미치는 효과: 착상후 사망 (예: 암컷당 착상되는 수의 감소;황체당 전체 착상수) 배아나 태아의

효과: 치명적인 죽음

발육 독성 - 마우스 - 흡입했을 때



배아나 태아의 효과: 여분의 배아 구조(예. 태반, 탯줄) 배아나 태아의 효과: 해열제(죽음을 제외하고, 예. 발육을 방해하는 태아)

발육 독성 - 래트 - 흡입했을 때

배아나 태아의 효과: 세포학적 변화들(신체적 세포 유전학적인 물질을 포함) 특이적 발달 비정상 : 혈액과 임파선 시스템 (비장과 골수 포함)

**특정표적장기 독성 -1회 노출**

자료없음

**특정표적장기 독성 -반복 노출**

자료없음

**흡인 유해성**

삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.

**노출시 징후와 증상**

메스꺼움, 현기증, 두통, 마취, 고농도 벤젠의 흡입은 중추 신경계의 초기 고무기관 에 영향을 줌- 흥분, 신경질적인 자극과 현기증, 우울증, 졸음, 또는 피로감 야기. 피해자는 흉곽의 긴장, 숨 이 참, 그리고 의식 잃음을 경험할런지 모름. 호흡 정 체 또는순환상의 붕괴때문에 떨림, 경련, 그리고 죽음 은 심한 노출이 따라지는 몇분에서 여러 시간까지안 에 발생 될 수 있음. 액체의 소량의 흡입은 즉시 폐부 종과 폐조직의 출혈을 일으킴. 직접 피부 접촉은 홍반 을 일으킴. 반복되고 장기간의 피부 접촉은, 혈관 장애

**c. 독성의 수치적 척도(급성독성 추정치 등)**

자료없음

**추가 정보**

RTECS: CY1400000

---

**12. 환경에 미치는 영향**

**a. 수생 생태독성**

어독성	LC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout - 무지개송어) - 5.90 mg/l - 96 h
	LC50 - Pimephales promelas (fathead minnow) - 15.00 - 32.00 mg/l - 96 h
	LC50 - 월남붕어(블루길) - 230.00 mg/l - 96 h
	NOEC - Pimephales promelas (fathead minnow) - 10.2 mg/l - 7 d
	최소 유효 농도 - Pimephales promelas (fathead minnow) - 17.2 mg/l - 7 d
물벼룩류와 다른 수생 무척추 동물에 대한 독성	EC50 - Daphnia magna (Water flea - 다프니아 마그나) - 22.00 mg/l - 48 h
	EC50 - Daphnia magna (Water flea - 다프니아 마그나) - 9.20 mg/l - 48 h

조류독성 EC50 - Pseudokirchneriella subcapitata (green algae - 녹조류) - 29.00 mg/l - 72 h

**b. 환경중 제거정보 (잔류 및 분해도)**

생분해성 결과: - 쉽게 생분해 됨.

**c. 생물 농축성**

동생물의 생체내 Leuciscus idus (Golden orfe - 황금 오르페) - 3 d  
축적 가능성 생물농축계수 (BCF): 10

**d. 토양 이동성**

자료없음

**e. 기타 유해 영향**

수생에 유독함.

---

**13. 폐기시 주의사항**

**a. 폐기방법**

이 물질은 가연성이 높으므로 애프터버너와 스크러버 를 갖추어 소각로에서 연소시킬 것. 하지만 이물질이 매우 불에 타기 쉬우므로 점화시 특별한 주의가 필요 함. 잔여물과 비재생 용액은 정식 폐기업체에 제공하십시오.

**b. 오염된 포장**

미사용 제품으로 폐기하십시오.

---

**14. 운송에 필요한 정보**

**IMDG**

UN number: 1114 Class: 3  
Proper shipping name: BENZENE  
Marine pollutant: No

Packing group: II

EMS-No: F-E, S-D

**IATA**

UN number: 1114 Class: 3  
Proper shipping name: Benzene

Packing group: II

**추가 정보**

없음

---

**15. 법적 규제현황**

**a. 산업안전보건법에 의한 규제**

허가대상 유해물질 - Benzene, CAS 71-43-2

제조 등의 금지 유해물질 - 관련없음

발암성 물질 - Benzene, CAS 71-43-2

관리대상물질 - Benzene,CAS 71-43-2  
사고대비물질 - Benzene,CAS 71-43-2  
노출기준설정 대상 유해인자 - 8번 항목을 참조하여 주십시오

**b. 유해화학물질관리법에 의한 규제**

유독물 - Benzene,CAS 71-43-2  
관찰물질 - 관련없음  
취급제한물질 - 관련없음  
금지물질 - 관련없음

**c. 위험물안전관리법에 의한 규제**

인화성 액체, 제1석유류 -비수용성 액체

**d. 폐기물관리법에 의한 규제**

**e. 기타 규정**

기존화학물질목록번호  
목록 준수

---

**16. 그 밖의 참고사항**

**a. 참고 문헌 목록**

**b. 최초 작성일자:** 2010.06.21

**c. 개정 번호:** 5.2 최종 개정일자 2014.06.23

**d. 추가 정보**

**3조항에서 언급된 H코드(들) 및 R 문구(들)의 문장**

Skin Irrit.	Nadražaj kože
STOT RE	Specifična toksičnost za ciljne organe/sustavna toksičnost - opetovana izloženost

저작권 2014년 Sigma-Aldrich Co. LLC. 에 있음. 내부 용도로만 사용 가능함.

위 정보는 정확하다고 여겨지지만 모든 것을 포괄하지는 않으며, 안내서 정도로만 사용되어야 함. 이 문서의 정보는 현재 알려진 지식에 근거하며 적절한 안전 예방조치에 대해 제품에 적용가능함. 제품 특성에 관한 어떤 보증을 하는 것은 아님. Sigma-Aldrich 및 그 계열사는 위 제품을 취급, 접촉하면서 발생한 피해에 대해 일절 책임이 없음. 판매에 대한 부가적인 조항이나 조건들은 송장또는 주문목록 뒷면을 참조 하거나 [www.sigma-aldrich.com](http://www.sigma-aldrich.com)을 방문바랍니다.