

- H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음(흡입)
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기(조혈계)에 손상을 일으킴 (흡입)

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.
- P241 방폭형 [전기/환기/조명]설비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.

2) 대응

- P301 + P310 삼켰다면: 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P302 + P352 피부에 묻으면: 다량의 물/세정제로 씻으시오.
- P303 + P361 + P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오 [또는 샤워하십시오].
- P305 + P351 + P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308 + P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 구하십시오.
- P321 응급조치 요령을 참고하여 처치를 하시오(4항 참고).
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332 + P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P337 + P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P362 + P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P370 + P378 화재 시: 불을 끄기 위해 제조자/공급자 또는 당국이 지정한 적절한 소화제를 사용하십시오(5항 참고).

3) 저장

- P403 + P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성

○ 제품 NFPA 등급

(※ 0-불충분, 1-약간, 2-보통, 3-높음, 4-매우높음)

제품명	보건 Health	화재 Flammable	반응성 Reaction
Benzene	1	3	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS No.	KE No.	함유량(%)
Benzene	벤진 ; 비카르부렛 수 소;1,3,5-싸이클로헥사트라 이엔	71-43-2	KE-02150	100

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때**
- 긴급 의료조치를 받으시오.
 - 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
 - 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.
 - 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때**
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
 - 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
 - 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - 오염된 모든 의복은 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- 다. 흡입했을 때**
- 물질을 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 - 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
 - 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - 토하게 하지 마시오.
- 라. 먹었을 때**
- 물질을 먹었을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 - 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항**
- 노출시 의료진에게 연락하고 의학적 조치에 따라 전문화된 응급조치를 취하십시오.
 - 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

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.
 - 내알콜포말(알코올 또는 극성용매 혼합물의 경우)
 - 직접주수 (부적절한 소화제)
- 나. 화학물질로부터 생기는 특 정 유해성**
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
 - 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
 - 고인화성 액체 및 증기
 - 가열하면 화재 또는 폭발할 수 있음.

- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
 - 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 - 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
 - 화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끄시오.
 - 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
 - 보호구 항(「8. 노출방지 및 개인보호구」항 참조)의 예방조치를 하고, 옆질러진 것을 즉시 닦아내시오.
 - 모든 점화원을 제거하십시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
 - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
 - 다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- 다. 정화 또는 제거 방법
 - 소화를 위해 제방을 쌓고 사용된 물을 수거하십시오.
 - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 - 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
 - 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 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.
 - 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 - 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
 - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 나. 안전한 저장방법
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연
 - 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

화학물질명	국내규정	ACGIH 규정	OSHA 규정	생물학적 노출기준
Benzene	TWA : 0.5 ppm STEL : 2.5 ppm	TWA, 0.5 ppm (1.6 mg/m ³) STEL, 2.5 ppm (8 mg/m ³)	자료없음	소변 중 S- Phenylmercapturic acid : 25 µg/g 크 레아티닌(작업후), 소변 중 t,t- Muconic acid : 500 µg/g 크레아티 닌(작업후)

나. 적절한 공학적 관리

- 국소배기 장치를 설치하십시오.
- 해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

다. 개인보호구

○ 호흡기 보호

- 노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오.
- 노출농도가 250ppm보다 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 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오.
- 노출농도가 10,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오.
- 노출농도가 100,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오.
- 해당물질의 노출농도가 노출허용 기준을 초과할 경우, 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.

○ 눈 보호

- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하십시오.

○ 손 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호 장갑을 착용하십시오.

○ 신체 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호 의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

항목	입력값
외관	액체
색상	자료없음
냄새	특유의 냄새
냄새역치	4.68 ppm

pH	자료없음
녹는점/어는점	5.5 °C
초기 끓는점과 끓는점범위	자료없음
인화점	-11 °C
증발속도	자료없음
인화성(고체,기체)	해당없음
인화폭발범위	1.2 ~ 7.8
증기압	94.8 mmHg(at 25°C)
용해도	0.18 mg/l
증기밀도	2.8 (공기=1)
비중	0.88 (물=1)
분배계수	2.13
자연발화온도	498 °C
분해온도	자료없음
점도	0.604 mm ² /s (at 25°C)
분자량	78.11

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성** - 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- 고인화성; 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
- 나. 피해야 할 조건** - 열, 스파크, 화염, 마찰, 충격, 오염 등 점화원
- 다. 피해야 할 물질** - 가연성 물질
- 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

- 호흡기를 통한 흡입
 - 호흡기를 통한 흡입 영향 없음
- 피부접촉
 - 피부에 자극을 일으킴
 - 피부를 통해 신체 흡수 가능
- 눈 접촉
 - 눈에 심한 자극을 일으킴
 - 눈을 통해 노출 가능성이 있음

○ 입을 통한 접촉

- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 흡입을 통해 신체 흡수 가능

나. 건강 유해성 정보

○ 급성독성

- * 경구 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)
 - Benzene : 랫드(수); LD50 > 2000 mg/kg (OECD TG 401)(ECHA)
- * 경피 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)
 - Benzene : 토끼(수); LD50 > 9400 mg/kg (OECD TG 402)(ECHA)
- * 흡입(가스) - 해당없음
 - Benzene : 해당없음
- * 흡입(증기) - 분류되지 않음 (ATEmix > 20 mg/L)
 - Benzene : 랫드(수); 증기 흡입; LC50 = 43.767 mg/L 4h (OECD TG 403)(ECHA)
- * 흡입(분진, 미스트) - 분류되지 않음 (ATEmix > 5 mg/L)
 - Benzene : 자료없음

○ 피부부식성 또는 자극성 : 구분 2 (피부자극성 구분2)

- Benzene : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 유발 (OECD TG 404)(ECHA)

○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 구분 2 (눈자극성 구분2)

- Benzene : 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 자극성 유발 (ECHA)

○ 호흡기과민성 : 분류되지 않음

- Benzene : 자료없음

○ 피부과민성 : 분류되지 않음

- Benzene : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 406)(ECHA)

○ 발암성 : 구분 1A

- Benzene : 고용노동부고시 : 발암성 1A
산업안전보건법 : 특별관리물질
IARC : Group 1
EU CLP 1272/2008 : Car. 1A
ACGIH : A1
NTP : K

○ 생식세포변이원성 : 구분 1B

- Benzene : 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험(OECD TG 471) 결과, 음성 (ECHA); 시험관 내 햄스터 폐 섬유아세포 염색체이상시험(EPA OPPTS 870.5375) 결과, 양성 (ECHA)
생체 내 마우스(수) 적혈구 소핵시험 (OECD TG 474) 결과, 양성 (ECHA); 생체 내 마우스 골수세포 염색체이상시험(OECD TG 475) 및 생식세포 염색체이상시험(OECD TG 483) 결과, 모두 양성 (ECHA)

○ 생식독성 : 분류되지 않음

- Benzene : 랫드(암/수); 흡입 : 증기; 1세대 생식독성 0, 3.2, 32, 320, 960 mg/m³; NOAEC = 960 mg/m³ air; 출산후 21일간 새끼의 생존 또는 성장에서 실험관련한 영향이 발견되지 않음 (OECD TG 415)(ECHA)

○ 표적장기-전신독성물질(1회노출) : 분류되지 않음

- Benzene : 자료없음

○ 표적장기·전신독성물질(반복노출) : 구분 1

- Benzene : 경구 또는 흡입 경로로 반복노출 후, 벤젠은 동물과 인체의 조혈관계에 악영향을 유발함 (ECHA)

○ 흡인유해성 : 구분 1

- Benzene : 0.604 mPas (25.0 °C, dynamic) & 탄화수소류 (ECHA)
액체 벤젠이 폐로 직접 흡인될 경우 폐조직과 접촉하여 즉각적인 폐부종 및 출혈을 일으킴 (OECD SIDS)

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음 (ATEmix>1mg/L)

- 만성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음

○ 급성 수생 환경유해성

어류

- Benzene : 96h-LC50(Oncorhynchus mykiss) = 5.3 mg/L (OECD TG 203)(ECHA)

갑각류

- Benzene : 48h-EC50(Daphnia magna) = 10 mg/L (OECD TG 202)(ECHA)

조류

- Benzene : 72h-ErC50(Pseudokirchneriella subcapitata) = 100 mg/L (OECD TG 201, GLP)(ECHA)

○ 만성 수생 환경유해성

어류

- Benzene : 32d-LOEC(Pimephales promelas) = 1.6 mg/L (ASTM 1984)(ECHA)

갑각류

- Benzene : 7d-NOEC(Ceriodaphnia dubia) = 3 mg/L (US EPA 600/4-91-003)(ECHA)

조류

- Benzene : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- Benzene : log Kow = 2.13 (ECHA)

○ 분해성

- Benzene : 계산된 공기중 광변환 반감기 : 13.4일 (ECHA)

다. 생물농축성

○ 생물농축성

- Benzene : BCF = 13 (ECHA)

○ 생분해성

- Benzene : 28일 후 96% 생분해 됨; 이분해성 (ECHA)

라. 토양이동성

- Benzene : Koc = 134 (ECHA)

마. 오존층 유해성

- Benzene : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- Benzene : 분류되지 않음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제 처리하시오.
- 소각하거나 안정화 처리 하시오.
- 폐기물관리법에 의한 지정폐기물에 해당하는 처리기준 및 방법에 따라 처분하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물 처리업의 허가를 받은 자, 다른 사람의 폐기물을 재활용하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자 또는 해양오염 방지법 규정에 의하여 폐기물해양배출업을 등록한 자에게 위탁하여 처리하시오.
- 폐기물관리법상 규정에 명시된 처리 시 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

- 1114

나. 적정선적명

- BENZENE

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급

- II

마. 해양오염물질

- 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

- 화재시 비상조치의 종류 : F-E
- 유출시 비상조치의 종류 : S-D

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- Benzene : 노출기준설정물질, 허용기준설정물질, 특별관리대상물질, 작업환경측정대상 유해인자, 특수건강진단대상 유해인자, PSM대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 인체등유해성물질, 사고대비물질

- Benzene : 사고대비물질(85% 이상 함유시), 배출량조사대상물질, 인체만성유해성물질(1% 이상 함유시)

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

- Benzene : 등록대상기준화학물질, 중점관리물질

라. 위험물안전관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 제4류 인화성액체 제1석유류 비수용성액체, 200L

- Benzene : 제4류 인화성액체 제1석유류 비수용성액체, 200L

마. 폐기물관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 지정폐기물- 폐유(액체상태)

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 고압가스안전관리법

- Benzene : 가연성가스, 독성가스

○ 잔류성유기오염물질관리법

- Benzene : 해당없음

○ EU 규제정보

EU 분류정보(확정분류결과)

- Benzene : 해당없음

EU 분류정보(위험문구)

- Benzene : 해당없음

EU 분류정보(안전문구)

- Benzene : 해당없음

REACH 제한물질

- Benzene : REACH 제한물질

REACH 허가대상물질

- Benzene : 해당없음

REACH SVHC

- Benzene : 해당없음

EU PBT

- Benzene : 해당없음

○ 미국 규제정보

미국관리정보(OSHA 규정)

- Benzene : 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

- Benzene : 미국관리정보(CERCLA 규정)

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

- Benzene : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

- Benzene : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

- Benzene : 미국관리정보(EPCRA 313 규정)

○ 국제협약 정보

로테르담 협약물질

- Benzene : 해당없음

스톡홀름 협약물질

- Benzene : 해당없음

몬트리올 의정서물질

- Benzene : 해당없음

○ National Inventory

유럽 기존화학물질 Inventory(EINECS)

- Benzene : 유럽 EINECS 기존화학물질

유럽 신고화학물질 Inventory(ELINCS)

- Benzene : 해당없음

미국 기존화학물질 Inventory(TSCA)

- Benzene : 미국 TSCA 기존화학물질

중국 기존화학물질 Inventory(IECSC)

- Benzene : 중국 기존화학물질

일본 기존화학물질 Inventory(ENCS)

- Benzene : 일본 ENCS 기존화학물질

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 내부 기술데이터 및 OECD eChemPortal, ECHA, NITE, TOXNET, IPCS, KOSHA 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초작성일자

- 2008-07-25

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

○ 개정횟수

- 8

○ 최종 개정일자

- 2025-12-31

○ 최종개정이력

- 2025년 GS칼텍스 제조제품 MSDS 정기 개정

- 고용노동부고시 제2025-50호 및 화학물질안전원고시 제2025-19호 내용 반영

- 최신 GHS data 반영하여 유해위험성 재계산함

라. 기타

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2025-50호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 기술함. 본 MSDS에 포함된 정보는 당사의 최신 지식 및 경험을 바탕으로 제품안전취급 관련 정보에 대해서만 기술한 것이며, 본 MSDS는 제품의 기술자료(TDS), 시험 성적서(CoA) 및 규격합의서로(Specification agreement) 사용될 수 없음. 본 제품의 사용자는 현행 법률이 정한 규정을 확인하여 준수할 책무가 있음.