시클로헥산

[영문 : Cylclohexane / CAS 번호 : 110-82-7]

극인화성물질

유해물질/자극성물질

환경유해물질

물질의 성질

- 물리적 상태 : 액체
- 색상 : 무채색
- 냄새 : 달콤함 냄새
- 분자량 : 84.18
- 분자식 : C6-H12
- 끓는점 : 81℃(178°F)
- 어는점 : 7℃(45°F)
- 증기압 : 96.9 mmHg at 25℃
- 증기밀도 : 2.90(공기=1)
- 비중 : 0.779 (물=1)
- 물 용해도 : 55㎎/ℓ at 25℃
- 수소이온지수(pH) : 없음
- 휘발성 : 100%
- 취기한계 : 0.41 ppm
- 증발율 : 없음
- 점도 : 0.914 cP at 22℃
- 옥탄올/물 분배계수 : 3.44
- 용매가용성
  - 가용성 : 메탄올, 에탄올, 에테르, 아세톤, 벤젠, 리그로인, 사염화탄소
- 인화점 : -18℃(-0.4°F)(cc)
- 폭발하한값 : 1.3%
- 폭발상한값 : 8.4%
- 자연발화점 : 260℃(500°F)
- 발화등급(OSHA) : IB

물질의 위험성

가연성이 매우 높은 액체 또는 증기 물질이다. 특히 증기는 증발연소를 야기할 수 있다. 또한 물질을 삼키면 호흡기도 자극, 피부 자극, 흡인 위험, 중추신경 계통 억제 위험이 있다.

잠재적 건강영향

▶ 흡입

- 단 · 장기노출 : 자극, 구역, 구토, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 혼수

▶ 피부 접촉

- 단 · 장기노출 : 자극

▶ 눈 접촉

– 단 · 장기노출 : 자극

▶ 섭취

– 단기노출 : 도통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 흡인위험

– 장기노출 : 사용할 수 있는 정보가 없음

노출기준

▶ 산업안전보건법

– TWA : 300ppm, 1,050 ㎎/㎥

– STEL

• 300ppm(1050㎎/㎥) OSHA TWA

• 100ppm ACGIH TWA

• 300ppm(1050㎎/㎥) NIOSH TWA 10시간

• 700㎎/㎥(200㎖/㎥) DFG MAK(피크 한계 분류 등급–Ⅱ, 편위인자4)

독성기준

▶ 자극성 자료

– 1548㎎/2일 간헐적 피부 : 토끼

▶ 독성 자료

– 포유류 LC50 : 70g/㎥ 흡입

– 쥐 LD50 : 12705㎎/kg 경구

– 마우스 LD50 : 813㎎/kg 경구

▶ 국소영향

– 흡입, 피부에 자극제

▶ 급성독성 수준 : 흡입시 중간 독성, 경구에는 저독성 수준

▶ 표적장기 : 중추 신경계

▶ 노출에 의해 위험이 증가될 수 있는 경우 : 신장 이상, 간 이상, 호흡기계 이상, 피부질환 및 알레르기

▶ 변이원성 자료 : 독성 데이터 있음

▶ 추가자료 : 알코올은 독성을 상승시킬 수 있음

보호 대책

※ 물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치는 방폭설비 설치, 호흡용보호구, 보안경, 보호장갑 등을 착용한다.

▶ 환기

– 국소배기장치 등을 설치하고, 적절한 제어풍속이 유지되도록 관리한다.

– 물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치는 방폭설비를 한다.

– 해당 노출기준에 적합한지 확인한다.

▶ 눈 보호

– 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 겹쳐 착용할 수 있는 보안면을 착용한다.

– 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워실)를 설치한다.

▶ 보호의

– 적절한 내화학성 보호의를 착용한다.

▶ 안전장갑

– 적당한 내화학성 장갑을 착용한다.

▶ 호흡보호구

– 한국산업안전공단의 검정("안"마크)을 필할 것.

– 호흡용보호구 및 최대사용 농도는 미국 NIOSH 또는 OSHA 기준을 준수할 것.

▶ 1300ppm

– 연속 유출입형 송기마스크 착용

– 유기가스용 전동팬 부착 호흡보호구 착용

– 유기가스용 정화통 및 전면형 직결식 소형 방독마스크 착용

– 유기가스용 정화통 및 전면형 공기여과식 호흡보호구 착용

– 전면형 공기호흡기 및 송기마스크 착용

▶ 대피

– 유기가스용 정화통 및 전면형 공기여과식 호흡보호구 착용

– 대피용 공기호흡기 착용

▶ 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우에는 복합식 에어라인 송기마스크나 전면형 공기호흡기 착용

응급 조치 요령

▶ 흡입

– 부작용이 발생하면, 오염되지 않은 지역으로 이동시킨다.

– 호흡하지 않는 경우에는 인공호흡을 하고 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

▶ 피부접촉

– 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 세척하고 필요시 의사의 치료를 받는다.

– 오염된 의복 및 신발은 재사용전에 철저히 건조시키고 세탁한다.

▶ 눈 접촉

– 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척하고, 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

▶ 섭취

– 구토를 하지 않도록 한다.

– 구토를 할 경우에는 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위해 머리를 둔부보다 낮추도록 하고, 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

– 의식 불명이거나 경련을 일으키는 사람에게 입을 통해 어떤 것도 주지 않는다.

– 호흡을 하지 않을 경우 즉시 인공호흡을 실시한다.

누출사고시 대처방법

▶ 대기중 유출

– 물 분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킨다.

– 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피한다.

▶ 토양유출

– 누출된 물질은 깊은 물웅덩이의 바닥이나 별도로 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽내에 가두어 둔다.

– 추후의 처리를 위한 제방을 축조한다.

– 모래 또는 다른 비가연성물질을 사용하여 흡수시킨다.

– 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거한다.

▶ 수중유출

– 흡수성 시트 또는 누출물 확산을 막을 수 있는 패드나 쿠션으로 덮는다.

– 중화 시킨다.

– 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거한다.

– 호스를 사용하여 가두어 둔다.

– 물질을 흡입하여 제거한다.

– 누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거한다.

▶ 직업적 유출

– 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.

– 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시킨다.

– 물 분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킨다.

● 소량 누출시 ●

– 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시킨다.

– 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거한다.

● 다량 누출시 ●

– 추후의 처리를 위한 제방을 축조한다.

– 발화원을 제거한다.

– 관계인 외의 접근을 막고 위험지역을 격리하여 출입을 금지한다.

– 기준량이상의 배출에 대해서는 중앙정부 및 지방자치단체에 배출내용을 통지한다.

폭발 화재시 대처방법

▶ 화재 및 폭발위험
- 심각한 화재 위험이 있다.
- 중급 수준의 폭발 위험이 있다.
- 증기는 공기보다 무겁다.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있다.
- 증기 · 공기 혼합물은 폭발성이 있다.

▶ 소화제
- 입자상 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말이 있다.

▶ 대형화재
- 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수한다.

▶ 소방
- 위험 없다고 판단될 때 용기를 화재지역으로부터 이동시킨다.
- 진화된 후에 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킨다.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 않는다.
- 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우에는 진화가 된 후에도 상당시간 동안 물로 무인호스홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킨다.
- 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구한다.
- 관계인 외의 접근을 막고 위험지역을 격리하여 출입을 금지한다.
- 타도록 내버려 둔다.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피한다.
- 탱크, 철도, 차량 또는 탱크트럭의 경우에는 반경 0.8km(1/2마일) 이상 대피시킨다.
- 물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도한다.
- 미세한 물 분무로 대량 살수한다.
- 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 한다.
- 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킨다.
- 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 곳에서 물을 뿌려야 한다.
- 물질자체 또는 연소생성물의 흡입을 피한다.
- 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피한다.
- 소화시 물은 비효과적일 수 있다.

안정성 및 반응성

▶ 반응성
- 상온 상압에서 안정하다.

▶ 피해야할 조건
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있다.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둔다.

▶ 혼합금지 물질
- 산화제, 가연성물질은 피한다.

▶ 중합반응
- 중합하지 않는다.

환경에 미치는 영향

▶ 환경 독성 자료
- 어독성 : 4530ug/L 96시간 LC(사망율) 얼간이 진흙 새우
- 무척추동물 독성 : 1,420,000ug/L 96시간 LC(사망율) 해양 쌍각류
- 해조류 독성〉160,000ug/L 48시간(집단 증식) 은 편모조목