

# 디메틸아민

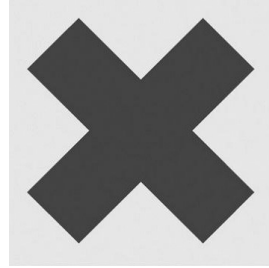
[ 영문 : Dimethylamine / CAS 번호 : 121-40-3 ]



극인화성물질



부식성물질



유해물질

## 물질의 성질

- 물리적 상태 : 가스
- 색상 : 무채색
- 냄새 : 비린 암모니아 냄새
- 분자량 : 45.08
- 분자식 : C<sub>2</sub>-H<sub>7</sub>-N
- 끓는점 : 7°C(45°F)
- 어는점 : -92°C(134°F)
- 증기압 : 1.72 atm at 20°C
- 증기밀도 : 1.6(공기=1)
- 비중 : 1.38 at 15°C(물=1)
- 물 용해도 : 1,630g/l at 40°C
- 수소이온지수(pH) : 염기성
- 휘발성 : 해당 안됨
- 취기한계 : 0.6 ppm
- 증발율 : >1.0(초산 뷰틸=1)
- 옥탄올/물 분배계수 : -0.38
- 용매 가용성 : 알코올, 에테르, 알칼리용액
- 인화점 : -18°C(0°F)

- 폭발하한값 : 2.8%
- 폭발상한값 : 14.4%
- 자연발화점 : 402°C(756°F)

## 물질의 위험성

비린 암모니아 냄새가 나며, 호흡기도 화상, 피부 화상, 눈 화상, 점막 화상 등의 위험이 있으며, 가연성 가스, 증발 연소를 야기할 수 있어 역화 위험이 있다.

## 잠재적 건강영향

- ▶ 흡입
  - 장·단기노출 : 자극(심한 경우도 있음), 호흡곤란, 폐 울혈
- ▶ 피부 접촉
  - 장·단기노출 : 화상
- ▶ 눈 접촉
  - 장·단기노출 : 자극이 있으며 심한 경우도

있음

- ▶ 섭취
  - 장 · 단기노출 : 화상, 구토, 위장 장애

## 노출기준

- ▶ 산업안전보건법
  - TWA : 10ppm, 18mg/m<sup>3</sup>
  - STEL :
    - 10ppm(18mg/m<sup>3</sup>) OSHA TWA
    - 5ppm ACGIH TWA
    - 15ppm ACGIH STEL
    - 10ppm(18mg/m<sup>3</sup>) NIOSH 권장 TWA 10시간
    - 3.7mg/m<sup>3</sup>(2ml/m<sup>3</sup>) DFG MAK(피부 한계 분류 등급 - I, 편위(Excursion) 인자 2)

## 독성기준

- ▶ 자극성 자료
  - 50mg/5 분(눈) : 토기
- ▶ 독성 자료
  - 쥐 LC50 : 4,540 ppm/6시간 흡입
  - 쥐 LD50 : 698 mg/kg 경구
  - 토끼 LD50 : 240mg/kg 경구
  - 기니피그 LD50 : 240mg/kg 경구
  - 포유류 LC50 : 3,700mg/m<sup>3</sup>
  - 쥐 LC50 : 4,725ppm/2시간 흡입
  - 쥐 LD50 : 316mg/kg 경구
- ▶ 발암성
  - ACGIH : A4에서는 자료 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않음
- ▶ 국소영향
  - 흡입, 피부, 눈, 섭취에는 부식제
- ▶ 급성독성 수준 : 섭취시 중간독성, 흡입시 저독성

- ▶ 노출에 의해 위험이 증가될 수 있는 경우 :
  - 눈 이상, 호흡기계 이상, 피부 질환 및 알레르기
- ▶ 변이원성 자료 : 독성 데이터 있음

## 보호대책

- ※ 국소배기장치를 설치하고, 호흡용 보호구, 보안경, 보호장갑 등의 보호구를 착용한다.
  - ▶ 환기
    - 국소배기장치 등을 설치하고, 적절한 제어풍속이 유지되도록 관리한다.
    - 물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치는 방폭 설비를 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.
      - 250ppm : 연속 유출입형 송기마스크 착용
      - 500ppm : 전면형의 공기호흡기 및 송기마스크 착용
      - 대피시 : 이물질에 대하여 보호할 수 있는 정화통이 장착된 공기여과식 호흡보호구 및 대피용 공기호흡기 착용

- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 복합식 에어라인 송기마크, 전면형 공기호흡기 착용

### 응급 조치 요령

#### ▶ 흡입

- 부작용이 발생하면, 오염되지 않은 지역으로 이동시킨다.
- 호흡이 곤란한 경우에는 유자격자에 의해 인공호흡 및 산소관리가 이루어져야 한다.
- 즉시 의사의 치료를 받는다.

#### ▶ 피부접촉

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 적어도 15분 동안 비누와 물로 세척하고 의사의 치료를 받는다.
- 오염된 의복 및 신발은 재사용 전에 철저히 건조시키고 세탁한다.
- 오염된 신발은 파기한다.

#### ▶ 눈 접촉

- 많은 양의 물로 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척하고, 즉시 의사의 치료를 받는다.

#### ▶ 섭취

- 구토하지 않도록 한다.
- 의식 불명의 사람에게 토하게 하거나 음료를 마시지 않도록 한다.
- 많은 양의 물 또는 우유를 공급한다.
- 구토를 하면 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위해 머리를 둔부보다 낮추도록 한다.
- 만약 사람이 의식 불명이면 머리를 옆으로 돌리게 한다.
- 즉시 의사의 치료를 받게 하도록 한다.

#### ▶ 의사에 대한 정보

- 흡입의 경우 산소의 공급을 고려하고, 섭취하였을 경우에는 식도 내시경검사를 고려한다.

- 위 세척을 피한다.

### 누출사고시 대처방법

#### ▶ 대기중 유출

- 물 분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킨다.
- 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피한다.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로서 처리하도록 수집한다.

#### ▶ 토양 유출

- 보관을 위하여 연못, 웅덩이 또는 피트와 같은 수용지역을 확보한다.
- 추후의 처리를 위한 제방을 축조한다.
- 모래 또는 다른 비가연성물질로 흡수시킨다.
- 희석산을 추가한다.

#### ▶ 수중 유출

- 흡수성 시트 또는 누출물 확산을 막을 수 있는 패드나 쿠션으로 덮는다.
- 중화한다.
- 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거한다.
- 활성탄으로 흡수한다.
- 환원제를 가한다.
- 누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거한다.

#### ▶ 직접적 유출

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
- 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단 시킨다.
- 물 분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킨다.
- 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며, 출입을 금지한다.
- 발화원은 제거한다.
- 기준량 이상의 배출에 대해서는 중앙정부 및 지방자치단체에 배출내용을 통지한다.

### 폭발 화재시 대처방법

- ▶ 화재 및 폭발위험
  - 심각한 화재 위험이 있다.
  - 중급수준의 화재 위험이 있다.
  - 증기와 공기 혼합물은 인화점 이상에서 폭발성이 있다.
  - 가스는 공기보다 무겁다.
  - 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있다.
- ▶ 소화제
  - 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제가 있다.
- ▶ 대형화재
  - 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수한다.
- ▶ 소방
  - 위험 없다고 판단될 때 용기를 화재지역으로부터 이동시킨다.
  - 진화된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킨다.
  - 탱크의 양 끝에는 접근하지 않는다.
  - 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우에는 진화가 불가능하다면 관계인 외의 접근을 막고, 위험지역을 격리하며, 출입금지 시킨 후 타도록 내버려 둔다.
  - 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 근로자를 안전한 곳으로 대피시킨다.
  - 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우 대피반경은 0.8km 이상이어야 한다.
  - 진화 시에는 물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화한다.
  - 미세한 물 분무로 대량 살수한다.
  - 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킨다.
  - 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 곳

에서 물을 뿌려야 한다.

- 물질자체 또는 연소생성물의 흡입을 피한다.
- 진화는 바람을 안고 진화하되 저지대는 피한다.
- 가스 흐름을 중단한다.

### 안정성 및 반응성

- ▶ 반응성
  - 상온 상압에서 안정하다.
- ▶ 피해야할 조건
  - 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
  - 이 물질과 접촉을 최소화한다.
  - 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피한다.
  - 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둔다.
- ▶ 혼합금지 물질
  - 금속, 가연성 물질, 산, 할로젠, 산화제는 피한다.
- ▶ 위험한 분해생성물
  - 열분해 생성물로 탄소 산화물, 질소가 있다.
- ▶ 중합반응
  - 중합하지 않는다.

### 환경에 미치는 영향

- ▶ 환경독성 자료
  - 어독성 : 17,000 $\mu$ g/L 96 시간 LC50(사망울) 무지개송어, 도날드슨 송어
  - 무척추동물 독성 : > 100,000 $\mu$ g/L 48시간 LC50(사망울) 보통 새우
  - 해조류 독성 : 1,400 $\mu$ g/L 7주(바이오매스) 녹조류
- ▶ 환경에서의 변화와 운송
  - 생물 축적 : 810 $\mu$ g/L 24주 BCF(잔여) 규모 360 $\mu$ g/L 