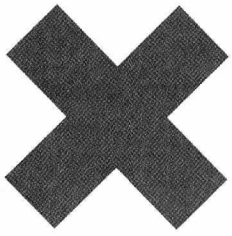
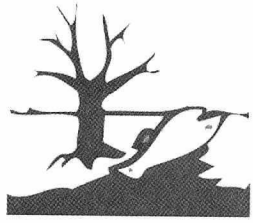
디메틸아닐린

[영문 : N,N-Dimethylaniline / CAS 번호 : 121-69-7]

독성물질



자극성 물질



환경유해물질

물질의 성질

- 물리적 상태 : 액체
- 색상 : 노란색에서 갈색까지
- 외관 변화 : 공기에 노출시 변색
- 구조 : 유성의
- 분자량 : 121.18
- 분자식 : C6-H5-N-(C-H3)2
- 끓는점 : 193~194℃(379~381°F)
- 어는점 : 1.5~2.5℃(34.7~36.5°F)
- 증기압 : 〈 1mmHg at 20℃
- 증기밀도 : 4.17(공기=1)
- 비중 : 0.956(물=1)
- 물 용해도 : 1m450mg/ℓ at 25℃
- 수소이온지수(pH) : 없음
- 휘발성 : 없음
- 취기한계 : 없음
- 증발율 : 없음
- 옥탄올 · 물 분배계수 : 2.31
- 용매 가용성
- 가용성 : 알코올, 아세톤, 벤젠, 클로로폼, 에테르

물질의 위험성

공기에 노출되면 변색하고 비린내의 냄새가 나며, 노란색에서 갈색을 띤다. 신체에 접촉하면 피부와 눈 등에 자극을 주며, 혈액 이상 현상이 발생된다.

물리적으로는 가연성 액체 및 증기로 역화위험이 있다.

잠재적 건강영향

▶ 흡입

- 장 · 단기노출 : 구역, 구토, 위통, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 시각장애, 푸른 빛 피부색, 경련, 혼수

▶ 피부 접촉

- 장 · 단기노출 : 자극, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 푸른

빛 피부색, 경련, 혼수

▶ 눈 접촉

– 장 · 단기노출 : 자극을 주며 심한 경우도 있음

▶ 섭취

– 단 · 장기노출 : 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 푸른 빛 피부색, 경련, 혼수

노출기준

▶ 산업안전보건법

– TWA : 5ppm, 25㎎/㎥

– STEL : 10ppm, 50㎎/㎥

• 5ppm(25㎎/㎥) OSHA TWA(피부)

• 10ppm(20㎎/㎥) OSHA STEL(1993년 6월 30일 58 FR 35338에 의해 무효화됨)

• 5ppm ACGIH TWA(피부)

• 10ppm ACGIH STEL(피부)

• 5ppm(25㎎/㎥) NIOSH 권장 TWA 10시간(피부)

• 10ppm(50㎎/㎥) NOISH 권장 STEL(피부)

• 25㎎/㎥(5㎖/㎥) DFG MAK(피부 한계 분류 등급 – Ⅱ, 편위(Excursion) 인자 2)(피부)

독성기준

▶ 자극성 자료

– 10㎎/24 시간 노출(피부) : 토끼 약한 자극

– 500㎎/24 시간(피부) : 토끼 약한 자극

– 20㎎/24 시간(눈) : 토끼 보통 자극

▶ 독성 자료

– 토끼 LD50 : 1770㎕/kg 피부

– 쥐 LD50 : 951㎎/kg 경구

– 기니피그 LD50 : 〉 20㎖/kg 피부

▶ 발암성

– 국제 발암성연구소(IARC)에서는 인체에 대한 충분한 증거가 있고, 동물실험결과 제한된 증거 자료가 있으며, 그룹 3으로 구분하고 있음

– ACGIH : A4에서는 인체에 대한 조사결과 발암성 물질로 분류되지 않음

▶ 국소영향

– 피부, 눈에는 자극제

▶ 표적장기 : 혈액

▶ 종양 발생자료 및 변이원성 자료 : 독성 데이터 있음

보호 대책

※ 국소배기장치를 설치하고, 호흡용 보호구, 보안경, 보호장갑 등의 보호구를 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 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.

• 50ppm : 연속 유출입형 송기마스크 착용

• 100ppm : 연속 유출입형의 송기마스크, 전

면형의 공기호흡기 및 송기마스크 착용
- 대피시 : 유기가스용 정화통 및 전면형 공기여과기식 호흡보호구나 전면형 송기마스크 착용
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 복합식 에어라인 송기마스크, 전면형 공기호흡기 착용

응급 조치 요령

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

▶ 피부접촉
- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 세척한다.
- 오염된 의복 및 신발은 재사용 전에 철저히 건조시키고 세탁한다.

▶ 눈 접촉
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척하고, 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

▶ 섭취
- 소방서(응급구조) 또는 의사에게 즉시 연락을 한다.
- 의식 불명의 사람에게 토하게 하거나 음료수를 마시지 않도록 한다.
- 구토를 하면 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위해 머리를 둔부보다 낮추도록 한다.
- 만약 사람이 의식 불명이면 머리를 옆으로 돌리게 한다.
- 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

▶ 해독제
- 메틸렌 블루 정맥투여, 아스코르빅산 정맥투여

▶ 의사에 대한 정보
- 섭취하였을 때의 위 세척 및 활성탄 슬러리의 투여를 고려한다.

누출사고시 대처방법

▶ 직업적 유출
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
- 누출 물질을 만지지 않는다.
- 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시킨다.
- 물 분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킨다.

▶ 소량 유출
- 모래 또는 다른 비가연성물질을 사용하여 흡수시킨다.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거한다.

▶ 작은 고체상 유출
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동한다.

▶ 다량 유출
- 추후의 처리를 위한 제방을 축조한다.
- 발화원을 제거한다.
- 관계인 외의 접근을 막고 위험지역을 격리하며 출입을 금지한다.
- 밀폐된 공간에 출입하기 이전에 환기를 한다.
- 기준량 이상의 배출에 대해서는 중앙정부 및 지방자치단체에 배출내용을 통지한다.

폭발 화재시 대처방법

▶ 화재 및 폭발위험
- 중급수준의 화재 위험이 있다.
- 증기는 공기보다 무겁다.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터

점화되어 순식간에 확산될 수 있다.
- 증기 · 공기 혼합물은 인화점 이상에서 폭발성이 있다.

▶ 소화제
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 내알코올성 포말이 있다.

▶ 대형화재
- 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수한다.

▶ 소방
- 위험 없다고 판단될 때 용기를 화재지역으로부터 이동시킨다.
- 진화된 후에는 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킨다.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 않는다.
- 입 · 출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우에는 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킨다.
- 만약 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 대피 반경은 0.8km 이상이어야 한다.
- 진화 시에는 물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화한다.
- 미세한 물 분무로 대량 살수한다.
- 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 한다.
- 진화가 된 후에도 일정한 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킨다.
- 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 곳에서 물을 뿌려야 한다.
- 물질자체 또는 연소생성물의 흡입을 피한다.
- 진화는 바람을 안고 진화하되 저지대는 피한다.

안정성 및 반응성

▶ 반응성
- 상온 상압에서 안정한다.

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

▶ 혼합금지 물질
- 산, 과산화물, 가연성 물질, 산화제는 피한다.

▶ 위험한 분해생성물
- 열분해 생성물로 탄소산화물, 질소산화물, 아닐린이 있다.

▶ 중합반응
- 중합하지 않는다.

환경에 미치는 영향

▶ 환경독성 자료
- 어독성 : 52600㎍/L 96 시간 LC50(사망율) 얼간이 진흙 새우
- 무척추동물 독성 : 110,000㎍/L 24주 EC50(성장) 섬모충류

▶ 환경에서의 변화와 운송
- 생물 축적 : 7.3㎍/L 48주 BCF(잔여) 킬리피시, 톱미노우과 80,000㎍/L

▶ 환경요약
- 수생물에 중간정도의 독성이 있음