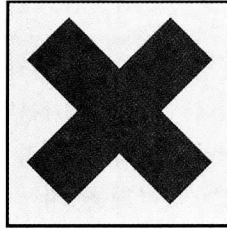


아닐린 및 그 동족체

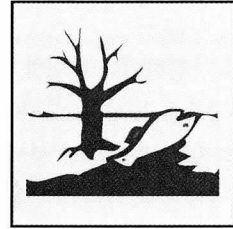
[영문 : Aniline and homologues / CAS 번호 : 62-53-3]



독성물질



자극성물질



환경유해물질

물질의 성질

- 물리적 상태 : 액체
- 색상 : 무채색에서 노란색까지
- 구조 : 유성의
- 냄새 : 비린 내
- 분자량 : 93.13
- 분자식 : C₆H₅NH₂
- 끓는점 : 184°C(364°F)
- 어는점 : -6°C(21°F)
- 증기압 : 0.49 mmHg at 25°C
- 증기밀도 : 3.2(공기=1)
- 비중 : 1.0217(물=1)
- 물 용해도 : 36mg/l at 25°C
- 수소이온지수(pH) : 8.1(0.2M 용액)
- 휘발성 : 없음
- 취기한계 : 1 ppm
- 증발율 : < 1.0(초산 뷰틸 = 1)
- 옥탄올/물 분배계수 : 0.90
- 용매 가용성 : 알코올, 에테르, 아세톤, 벤젠, 리그로인, 클로로폼, 유기용제
- 인화점 : 70°C(158°F)

- 폭발하한값 : 1.3%
- 폭발상한값 : 11.0%
- 자연발화점 : 615°C(1139°F)
- 발화등급(OSHA) : IIIA

물질의 위험성

중급 수준의 화재 위험이 있고, 역화 위험이 있다. 또한, 가연성 액체 및 증기를 발생한다. 사람이 흡입 시 유해하고, 피부와 접촉시 유해하다. 삼키면 유해하고 호흡기도에는 자극이 있다. 또한 피부와 눈에 도 자극이 있고, 혈액 이상과 암 발생위험도 있다.

잠재적 건강영향

- ▶ 흡입
 - 단기노출 : 자극, 빛에 대한 민감도, 혈압변화 구역, 구토, 흉통, 불규칙, 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 정서장애, 관절통증, 조정(기능) 손실, 푸른 빛 피부색, 심장장애, 신장이상, 경련, 의식불명, 혼수

- 장기노출 : 식욕부진, 체중감소, 혈액장애, 뼈 이상, 신장 이상, 간 이상, 신경 이상
- ▶ 피부 접촉
- 단기노출 : 자극, 알레르기 반응, 흡수가 일어날 수도 있음
- 장기노출 : 자극, 알레르기 반응
- ▶ 눈 접촉
- 단기노출 : 자극, 눈 손상
- 장기노출 : 자극, 빛에 대한 민감도
- ▶ 섭취
- 단기노출 : 자극, 빛에 대한 민감도, 혈압변화, 귀울림, 구역, 구토, 위통, 흉통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 정서장애, 관절 통증, 조정(기능) 손실, 푸른 빛 피부색, 심장 장애, 신장 이상, 경련, 의식불명, 혼수
- 장기노출 : 식욕부진, 체중감소, 혈액장애, 뼈 이상, 신장 이상, 간 이상, 신경 이상, 암

노출기준

- ▶ 산업안전보건법
- TWA : C 50ppm, C 300mg/m³
- STEL :
- 5ppm(19mg/m³) OSHA TWA(피부)
- 2ppm(8mg/m³) ACGIH TWA(피부) (1993년 6월 30일 58 FR 35338에 의해 무효화 됨)
- 2ppm ACGIH TWA(피부)
- 2ppm(8mg/m³) NIOSH 권장 TWA 10시간(피부)
- 7.7mg/m³(2ml/m³) DFG MAK(피크 한계 분류 등급- II, 편위인자 2, 피부)

독성기준

- ▶ 자극성 자료
- 20mg/24시간 피부 : 토끼 보통자극
- 102mg 눈 : 토끼 심한자극
- 20mg/24시간 눈 : 토끼 보통자극

▶ 독성 자료

- 쥐 LC50 : 250mg/kg 경구
- 쥐 LD50 : 1,400mg/kg 피부
- 토끼 LD50 : 820μl/kg 피부
- Bird, Wild LD50 : 562mg/kg 경구
- 고양이 LD50 : 254mg/kg 피부
- 개 LD50 : 195mg/kg 경구
- 기니피그 LD50 : 400mg/kg 경구
- 기니피그 LD50 : 1290mg/kg 피부
- 포유류 LC50 : 2,500mg/m³
- 포유류 LD50 : 500mg/kg 경구
- 마우스 LC50 : 175ppm/7시간 흡입
- 마우스 LD50 : 464mg/kg 경구

▶ 발암성

- 국제발암성연구소(IARC)에서는 인체에 대한 조사결과 불충분한 증거, 동물실험결과 제한된 증거가 있으며 그룹 3으로 분리하고 있다.
- ACGIH에서는 동물에는 발암성이 있으나 인체에서는 발암성이 확인되지 않은 물질로 분류된다.(A3)

▶ 국소영향 : 흡입, 피부, 눈에는 자극제

▶ 급성독성 수준 : 경구, 흡입, 경피흡수에 독성 수준

▶ 표적장기 : 혈액

▶ 종양발생 자료 : 독성 데이터 있음

▶ 변이원성 자료 : 독성 데이터 있음

▶ 생식독성 자료 : 독성 데이터 있음

▶ 추가자료 : 알코올은 독성을 상승시킬 수 있음, 고온에서는 독성을 상승시킬 수도 있음.

보호 대책

※ 공정밀폐 또는 국소배기장치를 설치하고, 호흡용 보호구, 보안경, 보호장갑 등의 보호구를 착용한다.

▶ 환기

- 국소배기장치 등을 설치하고, 적절한 제어풍속

이 유지되도록 관리한다.

- 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 · 안전장갑

- 적절한 내화학성 보호의 · 장갑을 착용한다.

▶ 호흡보호구

- 한국산업안전공단의 검정("안"마크)을 필할 것.

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

▶ 모든 검지가능한 농도에서

- 압력디멘드형, 전면형 공기호흡기 착용

- 복합식 에어라인 마스크 부착한 송기마스크

▶ 대피

- 유기가스용 정화통 및 전면형 공기여과식 호흡보호구 착용 및 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.

- 호흡이 곤란하면 자격증이 있는 요원에 의해 산소관리가 이루어져야 한다.

▶ 피부접촉

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

- 오염된 의복 및 신발은 재사용 전에 철저히 건

조시키고 세탁한다.

▶ 눈 접촉

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

▶ 섭취

- 소방서(응급구조) 또는 의사에게 즉시 연락한다.

- 의식 불명의 사람에게는 토하게 하거나 음료를 마시지 않도록 하고 머리를 옆으로 돌리게 한다.

- 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

- 구토를 하면 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위하여 머리를 둔부보다 낮추도록 한다.

▶ 해독제

- 메틸렌 블루, 정맥투여 : 아스코르빅산, 정맥투여

▶ 의사에 대한 정보

- 흡입의 경우에는 산소의 공급을 고려할 것

- 섭취하였을 때는 위 세척 및 활성탄 슬러리의 투여를 고려할 것

누출사고시 대처방법

▶ 대기중 유출

- 물 분무를 사용하여 증기 발생을 감소시킨다.

▶ 토양 유출

- 누출된 물질을 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

- 활성탄으로 흡수한다.

- 호스로 가두어 둔 물질을 흡입 · 제거한다.

- 누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거한다.

- 1986년 California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act(제안 65)에 해당

한다.

- 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둔다.

▶ 직접적 유출

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
- 누출된 물질을 만지지 않는다.
- 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.

[작은 고체상 유출]

- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동한다.

[다량 누출시]

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

폭발 화재시 대처방법

▶ 화재 및 폭발위험

- 중급 수준의 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 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 내알코올성 포말이 있다.

▶ 대형화재

- 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수한다.

▶ 소방

- 위험이 없다고 판단될 때 용기를 화재지역으로부터 이동시킨다.
- 진화된 후에서 상당 시간 동안 무인호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물로 용기를 냉각시킨다.
- 안전한 장소 또는 안전한 거리에서 대형 화재를 진화한다.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 않는다.
- 추후의 처리를 위한 제방을 축조한다.
- 누출된 물질에 고압 물줄기를 부려 비산되지 않도록 한다.

안정성 및 반응성

▶ 반응성

- 상온 상압에서 안정하다.

▶ 피해야할 조건

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
- 190℃ 이상의 온도를 피한다.
- 용기가 열에 노출되면 파열·폭발할 수도 있다.
- 위험한 가스가 밀폐공간에 축적될 수도 있다.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둔다.

▶ 혼합금지 물질

- 산, 금속, 가연성물질, 과산화물, 할로젠, 산화제, 아민, 염기, 할로탄소화합물과의 혼합을 금한다.

▶ 위험한 분해생성물

- 열분해 생성물로 탄소산화물, 염화수소가 있다.

▶ 중합반응

- 중합하지 않는다. 