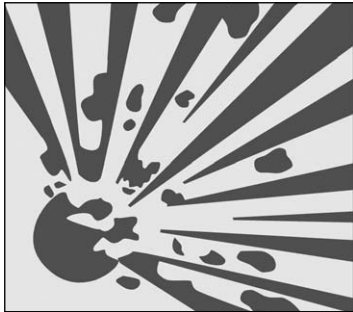


# 니트로글리세린

[ 영문 : Nitroglycerin / CAS 번호 : 55-63-0 ]



폭발성물질



고독성물질



자극성물질

## 물질의 성질

무채색의 발연액체로 자극성 냄새가 난다.

- 색상 : 무채색에서 노란색까지
- 물리적 상태 : 액체
- 냄새 : 없음
- 맛 : 탄 맛
- 분자량 : 227.11
- 분자식 : C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(N-O<sub>3</sub>)<sub>3</sub>
- 끓는점 : 218°C(폭발)
- 어는점 : 13°C
- 증기압 : 0.0015 mmHg at 20°C
- 증기밀도(공기=1) : 7.8
- 비중(물=1) : 1.6
- 물 용해도 : 1,380 mg/l at 20°C
- 수소이온지수(pH) : 없음
- 휘발성 : 없음
- 취기한계 : 없음
- 증기압 : 없음
- 물/옥탄올 분배계수 : 1.62
- 용매 가용성 : <가용성> 알코올, 에테르, 아세톤, 벤젠, 클로로폼, 유기용제 <약 용해성> 이황화탄소

## 물질의 위험성

- 충격, 마찰 또는 열에 노출되면 폭발할 수도 있다.
- 가연성 액체 및 증기가 발생되므로 중급 수준의 화재 위험과 심각한 폭발 위험이 있다.

## 알기쉬운 MSDS 니트로글리세린

### 잠재적 건강영향

#### ▶ 흡입

- 단시간 노출 : 구역, 구토, 위통, 불규칙 심장 박동, 두통, 명정증상, 지남력 상실, 실명, 푸른 빛 피부색, 혼수
- 장시간 노출 : 흉통

#### ▶ 피부 접촉

- 단시간 노출 : 다른 노출 경로에서 보고된 영향과 같음, 자극, 알레르기 반응, 발진, 푸른 빛 피부 색
- 장시간 노출 : 다른 노출경로에서 보고된 영향과 같음

#### ▶ 눈 접촉

- 단시간 노출 : 자극
- 장시간 노출 : 단기간 노출시 보고된 영향과 같음

#### ▶ 섭취

- 단시간 노출 : 푸른 빛 피부 색
- 장시간 노출 : 다른 노출 경로에서 보고된 영향과 같음

### 노출기준

- TWA : 8시간 기준 0.05ppm, 0.5mg/m<sup>3</sup> 이하
- STEL
  - 0.2ppm(2mg/m<sup>3</sup>) OSHA 최고 허용농도(피부) (민간제조)
  - 0.1mg/m<sup>3</sup> OSHA STEL(피부)(군사 및 우주용 생산)(1993.6.30 58FR 35338에 의해 무효화됨)
  - 0.05ppm ACCIH TWA(피부)
  - 0.1mg/m<sup>3</sup> NIOSH 권장 STEL(피부)
  - 0.47mg/m<sup>3</sup>(0.05ml/m<sup>3</sup>) DEG MAK(피크 한

계 분류 등급-Ⅱ, 편위인자 1)(피부 흡수 위험)

### 독성기준

#### ▶ 자극성 자료

- 500 mg/24 : 토끼 약한자극

#### ▶ 독성자료

- 105mg/kg 경구 : 쥐 LD50
- >29,200µg/kg 피부 : 쥐 LD50
- 1,607mg/kg 경구 : 토끼 LD50
- >280mg/kg 피부 : 토끼 LD50
- 1,450mg/kg 경구 : 기니아 피그 LD50
- 115mg/kg 경구 : 마우스 LD50
- >35,200µg/kg 피부 : 마우스 LD50

#### ▶ 국소 영향

- 자극제 : 피부

#### ▶ 급성독성 수준

- 독성 : 섭취

#### ▶ 표적 장기

- 혈액
- ▶ 노출에 의해 위험이 증가될 수 있는 경우

- 저혈압, 혈액계 이상

- 눈 이상

- 심장 또는 심혈관계 이상

- 호르몬계 이상

- 대사 이상

- ▶ 중앙발생자료, 변이원성자료, 생식독성자료는 독성 데이터 있다.

- ▶ 알코올은 독성을 상승시킬 수 있다.

### 보호 대책

- ▶ 환기

## 알기쉬운 MSDS 니트로글리세린

- 국소배기장치 등을 설치하고, 적절한 제어풍 속이 유지되도록 관리한다.
- 물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치는 방폭설비를 한다.
- 해당 노출기준에 적합한지 확인을 한다.
- ▶ 눈 보호
  - 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용한다.
  - 작업장 가까운 곳에 분수식 눈 세척시설 및 비상세척설비(샤워실)을 설치한다.
- ▶ 보호의
  - 적절한 내화학성 보호의를 착용한다.
- ▶ 안전장갑
  - 적당한 내화학성 장갑을 착용한다.
- ▶ 호흡보호구
  - 송기마스크, 공기여과식 호흡보호구를 착용한다.

### 취급 · 보관시 주의사항 ■■■

- ▶ 혼합금지물질과 분리하여 저장한다.

### 응급 조치 요령 ■■■

- ▶ 흡입
  - 부작용이 발생하면, 오염되지 않은 지역으로 이동시킨다.
  - 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 한다.
  - 호흡이 곤란하면 자격증이 있는 응급조치관리자에 의해 산소가 관리되어야 한다. 즉, 의사의 치료를 받는다.
- ▶ 피부접촉
  - 오염된 의복 및 신발을 벗고, 즉시 적어도 15

분 동안 비누와 물로 씻은 후 필요시 의사의 치료를 받는다.

- 오염된 의복 및 신발은 재사용 전에 철저히 건조시키고 세탁한다.

#### ▶ 눈 접촉

- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 즉시 세척한 후 곧바로 의사의 치료를 받는다.

#### ▶ 섭취

- 소방서(응급구조) 또는 의사에게 즉시 연락을 한다.

- 의식 불명의 사람에게 토하게 하거나 음료수를 마시지 못하도록 한다.

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

- 만약 사람이 의식 불명이면 머리를 옆으로 돌리게 하고 즉시 의사의 치료를 받도록 한다.

#### ▶ 의사에 대한 정보

- 흡입의 경우에는 산소의 공급을 고려한다.
- 섭취 하였을 때는 위 세척 및 활성탄 슬러리의 투여를 고려한다.

### 누출사고시 대처방법 ■■■

#### ▶ 직업적 유출

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피한다.
- 누출된 물질을 만지지 않는다.
- 발화원을 제거한다.
- 대피 반경 0.8km 이내에는 관계자외의 접근을 막고 위험지역을 격리하며 출입을 금지시킨다.
- 기준량 이상의 배출에 대해서는 중앙정부 및 지방자치단체에 배출내용을 통지한다.



## 알기쉬운 MSDS 니트로글리세린

### 화재폭발시 대처방법

- ▶ 화재 및 폭발위험
  - 중급 수준의 화재 위험이 있다.
  - 심각한 폭발위험이 있다.
- ▶ 소화제
  - 물을 다량 뿜어 준다.
  - 만약 물이 없으면 분말소화약제, 할로겐화물 소화약제 또는 흡을 사용한다.
- ▶ 소방
  - 손상되었거나 열에 노출된 용기는 이동시키지 않는다.
  - 입출하 또는 저장 장소에서는 소화를 시도하지 않는다.
  - 관계자 이외의 접근을 금지하고 위험지역을 격리하며, 출입을 금지한다.
  - 타도록 내버려 둔다.
  - 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭에 대한 대피 반경은 1.6km 이상으로 한다.
  - 물질자체 또는 연소생성물의 흡입을 피한다.

※ 자연발화점 : 270°C

### 환경에 미치는 영향

- ▶ 환경독성 자료
  - 어독성 : 1910 µg/L 96월 LC50(사망율) 불루길 송어
  - 무척추동물 독성 : 20,000µg/L 48월 LC50(사망율) 작은 곤충
- ▶ 환경에서의 변화와 운송
  - 생물축적 : 15µg/L 8시간 BCF(잔여) 불루길 송어 420µg/L

### 폐기시 주의사항

- ▶ 유해 폐기물 번호 P081에 의해 폐기한다.

### 법상 규제

- ▶ 산업보건기준에 관한 규칙 제11장에 의한 관리대상 유해물질 

### ↔ 니트로글리세린 요약 ↔

삼질산(三窒酸) 글리세린이라고도 한다. 강력한 폭발성을 지니며 대부분의 다이내마이트의 중요 성분으로 쓰인다. 니트로셀룰로오스와 함께 로켓이나 미사일 등의 추진제로 쓰이기도 하고 심장의 통증을 줄이는 혈관확장제로도 쓰인다. 순수한 니트로글리세린은 달고 타는 듯한 맛을 지닌 유독한 무색의 유성(油性) 액체이다. 1846년 이탈리아의 화학자 아스카니오 소브레로가 진한 질산·황산 혼합액에 글리세롤을 가하여 최초로 만들었다. 니트로화 연속과정이 널리 채택됨으로써 니트로글리세린을 대량 제조하는 데 따르는 위험성이 감소되었다. 분자식은 C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>이며 질소량이 18.5%로 많고, 질소가 유리되는 동안 탄소와 수소 원자들을 산화시키고도 남을 만큼 충분한 산소를 갖고 있어 니트로글리세린은 지금까지 알려진 가장 강력한 폭발물 중의 하나이다. 니트로글리세린의 폭발로 생기는 기체는 보통의 실온과 압력하에서 원래 부피의 1,200배 이상의 부피를 차지한다. 게다가 발생하는 열은 약 5,000°C 이상의 온도상승을 초래한다. 결국 순간적으로 압력이 2만 기압으로 올라가게 되며, 이때의 폭발파동은 약 7,700%의 속도로 움직이게 된다. 니트로글리세린은 충격이나 급속한 가열에 매우 민감하다. 50~60°C에서 분해되기 시작하여 218°C에서 폭발한다. 니트로셀룰로오스를 가해 변형시킨 니트로글리세린은 매우 강력한 폭발물인 폭발성 젤라틴을 만든다. 이를 노벨이 발견함으로써 최초의 이중 기체 추진제와 코르다이트 폭약의 선구물질인 발리스타이트가 개발되었다. 니트로글리세린을 사용할 때 발생하는 심각한 문제는 어는점(13°C)이 높다는 것과 액체일 때보다 고체일 때 충격에 더욱 민감하다는 점이다. 이런 단점은 니트로글리세린과 다른 다질산염과의 혼합물을 사용하여 보완할 수 있다. 예를 들어 니트로글리세린과 이질산에틸렌클리콜과의 혼합물은 어는점이 -29°C이다.