

# 1-NITROPROPANE (1)

연세대 보건대학원 / 김 치 년

CAS 번호: 108-03-2  
 동의어: 1-NP  
 분자식:  $C_3H_7NO_2$   
 TLV-TWA, 25ppm(91mg/m<sup>3</sup>)  
 A4-사람에서의 발암성으로 분류되지 않음

## 요약

1-nitropropane의 직업적 노출에 대한 TLV-TWA 25ppm(91mg/m<sup>3</sup>)은 눈과 호흡기계 기관지의 자극과 간의 손상에 대한 가능성을 최소화하기 위하여 권고하였다. 흰쥐를 대상으로 1-nitropropane의 장기간 흡입 독성연구에서 기관과 조직에 대한 어떠한 병리학적인 영향은 없었으며 또한 유전 독성도 음성 반응이었다. 따라서 사람에서의 발암성으로 분류되지 않는 A4로 권고하였으며 '피부', '감작제' 또한 TLV-STEL에 대한 권고는 유용한 자료가 부족하여 제시하지 않았다.

- 분자량: 89.09
- 비중: 20℃일 때 1.003
- 녹는 온도: -108℃
- 끓는 온도: 132℃
- 증기압: 20℃일 때 7.5torr
- 증기 밀도: 3.06(공기는 1로 기준)
- 폭발 한계: 공기 부피비로 2.2%
- 인화 온도: closed cup인 경우 36℃, open cup인 경우 49℃
- 용해도: 물에는 약간 녹음(20℃일 때 1.4%), 유기용매에는 혼합이 됨
- 전환 계수: 25℃, 760torr일 때 1pp= 3.64mg/m<sup>3</sup>, 1mg/m<sup>3</sup>=0.275ppm

## 물리화학적 특성

1-nitropropane은 과일향이 약하게 나는 무색의 액체이다. 냄새 서한도는 11ppm으로 보고되었으며<sup>1)</sup> 물리화학적 성질은 아래와 같다.<sup>2, 3)</sup>

## 주요 사용처

1-propane은 로켓트 추진제, 가솔린 첨가제, 유기용매로 사용되며 화학합성에서도 활용이 된다.

## 동물실험

### 급성 연구

Browning<sup>4)</sup>은 1-propane이 다른 모노니트로파라핀계와 유사하게 경구 또는 흡입을 통하여 고농도로 동물에게 투여하는 경우 자극이 나타난다고 언급하였다. Nitroethane, nitromethane 그리고 nitropropane의 가장 중요한 독성은 간 손상으로 간주된다.

일부 모노니트로파라핀계들을 대상으로 동물에서의 생리학적 반응 연구를 위하여 Machle<sup>5, 6)</sup>과 동료들은 토끼에게 위장관으로 1-nitropropane과 2-nitropropane을 투여하였다. 1-nitropropane의 경우 치사량이

0.25-0.50g/kg이었으며 2-nitropropane의 경우는 0.50-0.75g/kg이었다.

이전의 1-nitropropane, nitroethane, 그리고 nitromethane에 대한 흡입실험 결과 1-nitropropane의 독성이 다른 nitroethane과 nitromethane에 비하여 높았다. 토끼들은 5,000ppm의 1-nitropropane에 3시간 노출된 후에 죽었으나 1시간 동안 1,000ppm에 노출된 경우는 죽지 않았다. 1-nitropropane 노출에 대한 증상들은 각막 자극, 눈물, 청전기에서 들리는 수포음과 함께 호흡의 지연, 운동 실조증 그리고 허약이 포함된다<sup>5, 6)</sup>.

## 참 고 문 헌

1. Amore, J.E.; Hautala, E.: Odor as an Aid to Chemical Safety: Odor Thresholds Compared with Threshold Limit Values and Volatilities for 214 Industrial Chemicals in Air and Water Dilution. *J. Appl. Toxicol.* 3(6):272-290 (1983).
2. Stokinger, H.E.: Aliphatic Nitro Compounds, Nitrates, Nitrites. In: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Rev. ed., Vol. 2C, Toxicology, pp. 4143-4144. G.D. Clayton and F.E. Clayton, Eds. John Wiley & Sons, New York (1982).
3. International Minerals and Chemical Corp.: Technical Data Sheet No. 1. The Nitroparaffins. IMC Corp., NP Division, Des Plaines, IL (1979)
4. Browning, E.: Toxicity of Industrial Organic Solvents, p. 374. Chem. Publ. Co., Inc., New York (1953).
5. Machle, W.; Scott, E.W.: Effects of Mononitroparaffins and Related Compounds on Blood Pressure and Respiration of Rabbits. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 53:42-43 (1943).
6. Machle, W.; Scott, E.W.; Treon, J.F.: The Physiological Response of animals to Some Simple Mononitroparaffins and to Certain Derivatives of These Compounds. *J. Ind. Hyg. Toxicol.* 22:315-332 (1940).