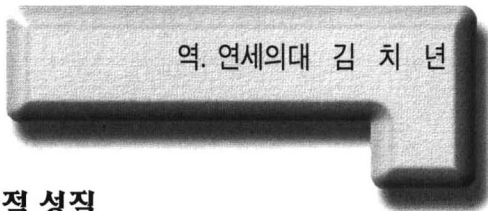


METHYL MERCAPTAN

동의어 : Mercaptomethane; Methanetioli;
Methyl sulfhydrate; Thiomethyl alcohol
CAS: 74-93-1
TLV-TWA, 0.5ppm(0.98mg/m³)



물리 화학적 성질

Methyl mercaptan은 인화성이 있으며 물에 잘 녹는다. 무색의 가스는 썩은 양배추와 같은 역겨운 냄새가 나며 냄새의 서한도는 0.0016ppm이다¹⁾. Methyl mercaptan은 황화수소와 유사한 악취가 나지만 황화수소보다 매우 낮은 농도에서 감지가 된다²⁾. 물리화학적 성질은 다음과 같다.²⁻⁴⁾

- 분자량 : 48.11
- 비중 : 20°C일 때 0.8665
- 녹는 온도 : - 123°C
- 끓는 온도 : 6.2°C
- 증기압 : 1692torr

- 인화 온도 : < -17.78°C (open cup인 경우)
- 임계 온도 : 196.8°C
- 폭발한계 : 상한값은 21.8%, 하한값은 3.9% (공기비)
- 용해도 : 알콜이나 에테르에는 잘 녹으며, 물에는 20°C에서 23.3g/L이 녹는다.

주요 용도 및 직업적 노출

Methyl mercaptan은 황화수소와 함께 메탄올 응축과정을 통하여 공업적으로 생산한다. 그리고 과거에는 자연 가스에 첨가하여 냄새가 나도록 사용하였다. Methyl mercaptan은 취기제로 오래 사용되지 못할 것으로 보고되었으나 아직 까지 위해 가스 감지 취기제로 methyl mercaptan과 유사하게 사용할 수 있는 것은 발견하지 못하였다⁵⁾. 또한 Methyl mercaptan은 살충제, 진균제, 제트유 생산의 중간 물질이며 플라스틱 합성에 사용된다. 그리고 종이나 펄프의 밀링작업에서 부산물로 나타난다.

동물 실험

Methyl mercaptan의 독성에 관련된 내용은 상세하게 고찰되었으며⁵⁶⁾ 여기에서는 단지 TLV에 관련된 내용만 고찰하였다.

급성

Methyl mercaptan을 흰쥐에 1400ppm으로

15분간 흡입 노출시킨 결과 가면상태 또는 약한 가역적인 혼수에 빠졌다. 혼수에 대한 EC₅₀은 공기비로 0.16%이다⁷⁾. Ljunggren and Norberg⁸⁾의 독성보고도 유사하였으나 황화수소보다는 독성이 작았다.

흰쥐 암컷에 30분에서 35분간 500ppm으로 노출시킨 결과 아무런 영향이 없었다. 1500ppm에서는 빛 반사작용이 없어졌으며 조직학적으로는 폐포 출혈이 발견되었다. 10000ppm에 1분간 노출된 후 중추신경 기능 저하를 동반한 경련, 운동 근육 마비, 그리고 점막자극이 기록되었으며 14분 이내에 사망하였다. 부검에 의해 폐의 작은 부위에 출혈을 발견하였으며 대부분의 연구자들은 methyl mercaptan이 황화수소와 유사하게 폐에 대한 영향과 폐기관 마비에 의하여 사망이 나타난다고 동의하였다⁶⁾.

Tansy 등⁹⁾은 methyl mercaptan을 다양한 농도로 4시간동안 흰쥐에 노출시켰다. 400ppm에 노출되었을 때는 사망하지 않았으나 700ppm에서는 모두 죽었다. 황화수소의 LC₅₀은 444ppm이며 methyl mercaptan의 LC₅₀은 675ppm으로 결정되었다.

아만성

57ppm의 methyl mercaptan을 하루 7시간, 주 5일로 3개월을 흰쥐에게 흡입 노출시킨 결과 독성증상은 단지 체중감소만 나타났으며⁹⁾ 소화기 관련 내장, 폐, 심장 또는 다른 기관들에서는 육안이나 조직병리학적으로 아무런 변화가 없었다.

참고문헌

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. Sandmeyer, E.E.: Organic Sulfur Compounds. In: *Patty's Industrial Hygiene and Toxicology*, 3rd Rev. ed., Vol. 2A, Toxicology, pp. 2063-2070. G.D. Clayton and F.E. Clayton, Eds. John Wiley & Sons, New York (1981).
3. The Merck Index, 10th ed., p. 853. M. Windholz, Ed. Merck & Co., Inc., Rahway, NJ(1983).
4. U.S. Department of Transportation, U.S. Coast Guard: Methyl Mercaptan. In: *Chemical Hazard Response Information System*, Vol. II. COMDTINST M16465. 12A. U.S. Government Printing Office, Washington, DC (1985).
5. Agency for Toxic Substances and Disease Registry: Toxicological Profile for Methyl Mercaptan. DHHS, PHS, ATSDR, Atlanta, GA (October 1990).
6. Gosselin, R.E.; Smith, R.P.; Hodge, H.C.: *Clinical Toxicology of Commercial Products*, 5th ed., Section II, Ingredients Index, pp. 115-116. Williams & Wilkins, Baltimore(1984).
7. Zieve, L.; Doizaki, W.M.; Zieve, F.J.: Synergism Between Mercaptans and Ammonia or Fatty Acids in the Production of Coma: A Possible Role for Mercaptans in the Pathogenesis of Hepatic Coma. *J. Lab. Clin. Med.* 83:16-2 (1974).
8. Ljunggren, G.; Norberg, B.: On the Effect and Toxicity of Dimethyl Sulfide, Dimethyl Disulfide and Methyl Mercaptan. *Acta. Physiol. Scand.* 5:248-255 (1943).
9. Tansy, M.F.; Kendall, F.M.; Fantasia, J.; et al.: Acute and Subchronic Toxicity Studies of Rats Exposed to Vapors of Methyl Mercaptan and Other Reduced-Sulfur Compounds. *J. Toxicol. Environ. Health* 8:71-88 (1981). 