

# ETHYLENE MERCAPTAN

## Ethanethiol

### $C_2H_5SH$

### TLV—TWA, 0.5ppm ( $1mg/m^3$ )

Ethyl mercaptan은 침습성이 강한 무색의 액체로서 부추냄새와 비슷한 냄새를 가지고 있다. 50%의 사람들이 지각할 수 있는 후각한계는 0.00047ppm이고 100%의 사람들이 지각할 수 있는 후각한계는 0.001ppm이다<sup>1)</sup>.

이 물질의 물리화학적성질은 분자량이 62.13이고 20°C에서 비중은 0.83907이다. 빙점이 -144.4°C에서 -147.97°C 비점은 36°C이며, 20°C에서 증기압은 442mmHg이다. 자동발화점은 298.9°C이며 공기중에서 폭발한계 농도는 2.8-18%이다.

Ethyl Mercaptan은 강한 연소성으로 화재위험과 폭발위험이 있다. 또 물질은 물에는 약간 녹으나 알콜, 에테르, 석유나프타에는 잘 녹는다.

이것은 플라스틱, 살충제, 산화방지제 제조에 사용되고 천연가스의 방향제로 사용된다<sup>2)</sup>.

동물에 관한 모든 급성독성자료는 single study로 연구된 것이다. 이 실험에서는 여러가지 경로에 의하여 ethyl mercaptan을 동물에게 단독으로 투여하여 단지 약간의 독성증상을 발견하였다. 4시간동안 흡입폭로시 반치사농도(LC<sub>50</sub>)는 흰쥐의 경우가 2770ppm 이었고, 생쥐는 4420ppm이었다. 이 값들은 butyl mercaptan과 같은 독성이며, 유화수소의 1/5에 해당한다.

흰쥐의 복강주사에 의한 반치사량(LD<sub>50</sub>)은 450mg/kg 이었다. 토끼의 눈에 한방울 정도 떨어뜨려 실험했을 때는 단지 경미한 자극만 있었고, 고농도의 증기하에서 15분동안 폭로 후에는

동물들이 눈을 비비거나 감는 등의 심한 증상을 나타내었다. thiols기중 특히 ethanethiol은 치사량에 가까운 농도로 복강내 주사를 하면 깊은 잠에 빠져든다. 그 진정효과는 한시간 내지 몇시간 후에도 계속되고 그 후에는 무기력해진다. 고농도 폭로시는 불안, 근육협조 불능, 골격근 마비, 청색증, 호흡기능저하, 혼수상태와 사망에 까지 이를 수 있다. 흰쥐에게 ethyl mercaptan을 복강 주사하였을 때는 간문맥주위에서 임파구 침윤이 있었으며 때때로 괴사가 발견되었다. 그러나 증기에 흡입폭로시는 아무런 병리소견이 나타나지 않았다.

생쥐와 기니픽을 대상으로 ethanethiol의 대사 실험을 한 결과, 유황이 주로 무기황으로 배출되었고, 유기 대사산물은 ethyl methyl sulfone 등이 있는데 요중으로 배설되는 유황성분의 10-20%를 차지하였다. 그것은 thiol기가 산화과정을 통해 sulfide를 거쳐 sulfone으로 변한 것이라 한다<sup>4)</sup>.

토끼와 흰쥐, 생쥐의 만성 흡입 연구에서는 다섯달 동안 40-100mg/m<sup>3</sup>의 농도로 폭로시켰을 때 장기의 무게와 심장혈관계에 있어서 경미한 변화가 나타나 그 농도를 건강장해농도의 한계치로 고려하였다.

자원자들에게 5일-10일 동안 매일 3시간씩, 10mg/m<sup>3</sup>(4ppm)농도에 폭로시켰을 때는 후각한계 상승과 쓴맛, 단맛의 반응에 대한 취각반응 등의 경미한 영향 뿐이었다. 또한 모든 자원자

들은 오심, 입과 코의 점막자극과 피로감을 주  
기적으로 호소하였다.  $1\text{mg}/\text{m}^3(0.4\text{ppm})$ 농도 폭  
로시에는 아무증상이 나타나지 않았다.

위원회에서는 독성자료나 산업위생에 대한 경  
험에 의해 유용한 정량적 자료가 제공될때까지  
STEL을 제외시킬 것을 권고하고 있다. 독자들  
은 8시간 TWA 한계내에 있더라도 Introduction  
to chemical substance의 Exursion Limit절을 검토  
하는 것이 좋을 것이다. 따라서 불쾌감이나 냄새  
같은 경미한 자극을 예방하기 위해 TLV를 0.  
5ppm으로 권고하였다.

이 농도는 후각 한계의 500배 이상이라는 관  
점에서 보면 작업장에서 대기오염유발 문제로  
의심의 여지가 있다.

## References

1. Research on Chemical Odors, Part 1, Odor  
Thresholds for 53 Commercial Chemicals. Manu-  
facturing Chemiss Assoc, Washington, DC (Octo-  
ber 1968).
2. The Merck index, 10th ed. p. 540. Merck & CO.,  
Inc Rahway, New Jersey (1983).
3. Fairchild, E.J., and H.E Stokinger Am. Ind. Hyg.  
Assoc 19 : 171(1958).
4. Snow, G. A : Biochem J. 65 : 77(1957).
5. Blivona, G. A. : Cigiiena Sanitariya 30(18)  
(1965) (US DHEW English trans lated ed.).

## N-ETHYLMORPHOLINE

### 4-Ethylmorpholine



피부, TLV-TWA, 5ppm( $23\text{mg}/\text{m}^3$ )

N-ethylmorpholine은 암모니아성 냄새를 가지  
고 있는 무색의 액체로서 물리화학적 성질은 분  
자량이 115.18이고  $20^\circ\text{C}$ 에서 비중이 0.9872이며,  
 $20^\circ\text{C}$ 에서 증기압은 6.1이다. 빙점은  $-62.78^\circ\text{C}$ 이  
고 비점은  $138^\circ\text{C}$ 이다. Closed cup flash point는  
 $32.22^\circ\text{C}$ 이고, 공기중 폭발한계는 1-9.8%이다.  
이 물질은 화재와 폭발의 위험이 있으며, 물, 알  
콜, 에테르, 아세톤, 벤젠등에 잘 녹는다.

N-ethylmorpholine은 urethane foam제조에서  
촉매제로 쓰인다. 이 화합물은 smyth 등<sup>1)</sup>에 의  
하여 Range-Finding(R. F.)법으로 연구되어졌  
다. 14일동안 폭로된 흰쥐가 죽는 반치사량(LD<sub>50</sub>)  
은  $1.78(1.49-2.12)\text{ g}/\text{kg}$ 이며, 2000ppm농도에  
서 4시간 폭로후에는 6마리 흰쥐중 한마리가 죽  
었다. 이것은 정상피부로도 흡수된다.

100ppm에서 2.5분동안 폭로된 10명의 사람은

눈과 코와 호흡기자극, 후각피로를 호소하였다.  
50ppm 농도에 폭로하는 동안 자극증상은 아주  
경미하였으며, 25ppm에서는 이러한 증상이 나타  
나지 않았다.

40ppm이나 그이상의 농도에 몇시간 동안 폭  
로된 근로자들에게서는 각막부종이 발견되었다.  
작업교대 시간 가까이에 병소가 나타났으며,  
작업중지 후 3~4시간후에는 완치가 되었다<sup>3)</sup>.  
다른 연구자는 가역적인 아민증기에 의해 각막  
부종이 발생되었다고 보고하였다<sup>4)</sup>. 눈과 호흡기  
자극을 유발했던 낮은농도에서는 시력감퇴의 증  
상도 나타났다.

다른 연구에서는 일반적으로 3~4ppm에 폭로  
된 근로자들에게서 눈이 침침해 지는것 뿐만아  
니라 졸음을 호소하였다.

각막손상의 예방에 근거하여 N-ethylmorpho-

line의 직업성폭로를 위하여 TLV를 5ppm으로 권고하였다. 위원회에서는 독성자료나 산업위생에 대한 경험에 의해 유용한 정량적 자료가 제공될 때까지 STEL을 제외시킬 것을 권고하고

있다. 독자들은 8시간 TWA 한계내에 있더라도 Introduction to chemical substance의 Excursion Limit절을 검토하는 것이 좋을 것이다.

### References

1. Smyth, H. F., Jr., C. P. carpenter, C.S. Weil and U.S. Pozzani : Arch. Ind. Hyg. Occup. Med. 10 : 61 (1954).
2. Smyth, H. F., Jr. : Personal communication to TLV Committee member(November 24, 1964).
3. Dernehl, C. U., ; J. Occup.Med. 8 ; 59(1966)
4. Mellerio, J. and R. A. Weale : Brit J. Ind. Med. 23 : 153 (1966)
5. Mastromatteo, E. : J. Occup. Med. 7 : 502 (1965).
6. Woewicki A : Private communication to TLV Committee member (1968).



관계법규의 올바른 적용을 위한 참고서

# 산재보험재심사재결사례

○○프라스틱(주) 압출공이 야간작업도중 배가 아파 진단한바, “만성심부전증”이 발생하여 신장이식 수술을 받았으나 사망한 경우

(88-353호, 88. 12. 19. 기각)

원 처 분 청 : 안양지방노동사무소

## 재 결 서

## 주 문

이건 재심사 청구를 “기각”한다.

### 재 심 청 구 인

주소 : 경기도 안양시 관양동  
성명 : 신○○

### 원처분을 받은 자

주소 : 경기도 안양시 관양동  
성명 : 박○○  
소속 : ○○프라스틱공업(주)

## 이 유

재심사 청구인 신○○(이하 “청구인”이라 한다)의 재심사 청구 취지는 안양지방노동사무소장(이하 “원처분청”이라 한다)이 1988. 7. 16. 청구인에 대하여 행한 산업재해보상보험법(이하 “보험법”이라 한다)에 의한 요양 불승인 처분을