

# 작업환경을 위한 TLV의 근거

편 집 실

## Ethyl benzene(C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>)

### Phenylethylene

TLV-TWA, 100ppm(약 435mg/m<sup>3</sup>)

TLV-STEL, 125ppm(약 545mg/m<sup>3</sup>)

Ethyl benzene은 방향족 냄새가 나는 무색의 가연성 액체이다. 비점은 136.2°C이며 20°C에서의 증기압은 7.1torr이다. 밀폐된 컵에서의 인화점(closed cup flash point)은 64°F(18°C)이다.<sup>1)</sup>

이 증기로 포화된 공기는 25°C, 76torr에서 1.32%이며 화재위험이 있다.<sup>2)</sup> 15°C에서 물에 조금 녹으나 (14mg/100ml), 알콜과 에테르에는 혼화된다.

Ethyl benzene은 용매와 스티렌의 합성에서 중간물질로 사용된다.

Ethyl benzene의 독성은 피부에 대한 자극이 특징인데, 점막에는 어느 정도 자극이 있다. 토끼의 피부에 반복하여 발랐을 때 발적, 피부발탁과 수포가 발생되었다.<sup>3)</sup> Oettel은<sup>4)</sup> ethyl benzene을 benzene계 화합물 중 가장 자극성이 강한 물질로 특징짓고 있다.

5000ppm의 증기압에서 눈과 코에 참기 어려운 자극이 있으며; 2000ppm에서는 눈에 대한 자극과 눈물이 즉시 심하게 발생되며 중등도의 코에 대한 자극이 동반되나 수 분 후에 증세가 어느 정도 완화된다; 1000ppm에서는 자극과 눈물이 있게되나 빨리 내성이 생긴다; 200ppm에서는 인간의 눈에 일시적인 자극을 준다.<sup>2)</sup>

Benzene과 마찬가지로 급성독성은 적다. 기니픽에 대한 수분노출에 대한 치사용량은 10,000ppm이고 5000ppm에 30~60분 노출시키면 생명이 위험하다. 노출에 의하여 죽은 동물들에게서 심한 폐울혈과 폐부종 및 전신의 내장출혈을 관찰할 수 있다. 10000ppm에 18분 노출시 마취효과가 있게 되는데 이보다 먼저 현훈, 자세동요와 운동실조가 있게 된다.

기니픽, 원숭이, 토끼, 쥐에게 400ppm~2200ppm의 농도로 하루 7~8시간씩, 1주에 5일간, 6달동안 만성적으로 흡입시켰을 때 평균 400ppm에 186일간 노출된 경우 간에 손상이 있었던 것을 발견하였으나, 모든 동물들에게서 어떠한 독성 효과도 없었다.

연구자들은 ethyl benzene의 만성흡입독성의 효과가 나타날 수 있는 수준이 400ppm부터라고 결론지었다.<sup>3)</sup>

독성의 전신효과를 나타낼 수 있는 농도와 피부와 눈에 뚜렷이 불쾌한 자극을 줄 수 있는 농도와의 차이가 명백히 존재하기 때문에 TLV는 피부와 눈에 대한 독성효과에 근거하는 것이 마땅하다. 불쾌한 자극을 예방할 수 있을만한 농도로써 TLV-TWA 100ppm과 STEL 125ppm이

추천된다.

다른 추천 : 체코슬로바키아(1976) 45ppm ; 폴란드(1975) 25 ppm

인 용 문 헌

1. The Merck index 10th ed., pp.546-547. Merck & Co., Inc., Rahway New Jersey(1983).

2. Gerarde. H. W : Industrial Hygiene and Toxicology, 2nd ed., Vol. 1, P.1231. Interscience. New York(1963).

3. Wolf. M. A. et al : Arch. Ind. Health. 14 : 387 (1956).

4. Oettel. H. : Arch. Exp. Path. Pharmak. 183 : 641 (1936).

# Ethyl bromide(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Br)

## Bromoethane

TLV-TWA, 200ppm(약 890mg / m<sup>3</sup>)

TLV-STEL, 250ppm(약 1110mg / m<sup>3</sup>)

Ethyl bromide는 에테르 같은 냄새가 나며 무색이고 고휘발성, 가연성의 액체로서 빛과 공기 에 노출시 노란색으로 변한다. 비점은 38.4℃이며 20℃에서 증기압은 375torr이다. 물에 거의 녹지 않으며 유기용매에 혼화된다.

Ethyl bromide는 주로 화학적 중간물로 사용된다.

Sayer와 그 동료들에 따르면,<sup>1)</sup> 3200ppm의 ethyl bromide를 기니픽에게 9시간 동안 투여하면 치사한다고 하였다. 1700ppm으로 12.5시간 동안 폭로시켰을 때 어떠한 즉각적인 증상도 없었으나 6동물 중 하나가 폭로후 치사 하였다. Von Oettingen<sup>2)</sup>은 Bachem의 연구를 인용하면서 3500ppm은 생쥐에게 있어서 최소 치사농도라고 언급하였다.

Ethyl bromide에 대한 첫 반응은 ethyl chloride나 마찬가지로 중추신경계의 억압(마취작용)이다. 게다가 ethyl bromide는 폐에 자극을 주며, 간과 장에 출혈을 동반한 심한 울혈과 신장에 암영의 팽윤을 일으킨다.

Von Oettingen에 따르면<sup>2)</sup> ethyl bromide는 호흡기에 자극을 주며 간과 신장 및 심장에 지방 변화를 야기하는 경향이 있기 때문에 마취제로서는 권장만 하지 못하다고 하였다. 전신 마취제로서 사용하였을 때 사망한 몇 예가 보고된 바도 있다.

Cook은<sup>3)</sup> 시험적인 허용한계로서 400ppm을 제안하였다. 허용한계로서 200ppm은 마취작용이나 다른 독성효과를 예방할 만큼 충분히 낮은 농도로 믿어진다. Smyth는<sup>4)</sup> 200ppm은 손상을 예방

할 만한 낮은 농도로 여겼다. Patty는<sup>5)</sup> ethyl bromide로 부터의 급성 손상에 대해 언급하고 만성 독성효과에 대한 가능성을 고려해야 한다고 하였다.

그는 200ppm의 허용한계를 주의 깊게 사용해야 한다고 믿고 있다.

Ethyl bromide가 현재 매우 많이 사용되지는 않지만 TLV-TWA 200ppm과 STEL 250ppm의 타당성을 검토한 결과 제대로 설정된 것으로 보인다.

다른 추천 : 대개의 서구 국가는 TLV로 200ppm을 채택하고 있다. 동독 100ppm, 루마니아 90ppm, 소련 1ppm.

인 용 문 헌

1. Sayers. R. R., W. P. Yant, B. G. H. Thomas and L. B. Berger : Pub. Health Bull. No. 185. U. S. Public Health Service(1929).

2. Von Oettingen. W. F. : The Halogenated Hydrocarbons, Their Toxicity and Potential Dangers, P. 136. U. S. Dept. of Health. Educations & Welfare. PHS(1955).

3. Cook, W. A. : Ind. Med. 14 : 936(1945).

4. Smyth, H.F., Jr. : Am. ind. Hvg. Assoc. Q. 17 : 129(1956).

5. Patty. F. A. : Industrial Hygiene and Toxicology, 2nd ed. Vol. 11, P.890. Interscience, New York (1963).