

작업환경을 위한 TLV의 근거

편집실

ETHYL BUTYL KETONE (C₇H₁₄O)

3-Hepatanone ; EBK

TLV-TWA, 50ppm(약 230mg/m³)

Ethyl butyl ketone은 맑고, 무색의 가연성 액체이다. 비중은 20°C에서 0.8183이며 비점은 142.8~147.8°C(95% 순도)이다. 25°C에서의 증기압은 1.4 torr이고 개방된 컵의 발화점은 115°F(46.11°C)이다.

EBK는 물에 잘 녹지 않으나 알콜과 다른 용매에는 잘 녹는다. 중등도의 화재위험이 있다.

EBK는 nitrocellulose와 polyvinyl 수지 등의 용매로 쓰인다.

흡입독성은 쥐에 대하여 2000ppm과 4000ppm에 4시간 동안 노출시킨 자료가 있는 정도이다. 2000ppm에서 쥐는 모두 생존하였고 4000ppm에서는 모두 치사하였다. 토끼의 피부를 통한 연구에서 24시간 노출시의 반치사용량(LD₅₀)은 20ml/kg보다 많았고, 단지 미약한 자극효과만이 관찰되었다. EBK액체를 토끼의 눈에 떨어뜨렸을 때도 비슷한 반응을 보였다. 1회 경구 반치사용량(LD₅₀)은 2760mg/kg으로서 어느정도 많은 편이다.¹⁾

Rowe와 wolf²⁾ 공학적 통제의 지침으로서 100ppm이 적절할 것이라고 생각했다.

TWA—TLV 50ppm은 EBK의 주작용으로 생각되는 마취효과와 주목할 만한 눈의 자극을 예방할 만큼 충분히 낮은 농도로 여겨진다. 현재 위원회는 독성학적 근거에 의거하여 질적으로 향상된 근거를 제공할 수 있는 독성학적 자료와 산업위생학적 경험이 추가되지 않는한 STEL을 제외시킬 것을 추천한다. 독자는 8시간 TWA가 추천한계내에 있더라도 Introduction to Chemical Substance Excursion Limit절을 참조하기 바란다.

인 용 문 헌

1. Smyth, H. F., Jr., C. P. Carpenter and C. S. Weil : *J. Ind. Hyg. Tox.* 31 : 60(1949).
2. Rowe, V. K. and M. A. Wolf : *Industrial Hygiene and Toxicology*, 2nd ed. Vol. 11, p. 1740. interscience, New York(1963).

ETHYL CHLORIDE (CH₃CH₂Cl)

Chloroethane

TLV-TWA, 1000ppm(약 2,600mg/m³)

염화에틸은 에테르 비슷한 무색의 기체이며 자극성 냄새가 조금 난다. 보통의 온도와 압력에서 가연성이 있다. 높은 압력과 낮은 온도에서는 매우 휘발성이 높고 변하기 쉬운 액체이다. 비중은 0°C에서(액체) 0.9214이다. 비점은 75torr에서 12.3°C이며 20°C에서의 증기압은 1064torr이다. 발화점은 밀폐컵에서 -58°F(-50°C), 개방된 컵에서 -45°F(-43°C)이다.¹⁾ 폭발한계는 공기중 부피 백분율로 3.8%에서 15.4%이다.

이것은 가연성이 높고 심한 화재나 폭발위험도 있다. 염화에틸은 20°C에서 물에 0.57%가 녹고, 21°C 에틸알콜에 48%, 그리고 에틸에테르에 잘 녹는다.

염화에틸은 냉장제, 용매, 알킬화제제로 사용된다.

Sayers 등²⁾은 기니픽에 대해서 급성 흡입독성을 실험하였다. 공기 중에 23~24%를 혼합시켰을 때 5~10분 사이에 의식상실이 발생되고 몇 마리는 치사하였으며, 15.3%로 30분간 노출시 몇마리가 치사하였다. 그러나 9% 미만의 농도로 30분간 노출시켰을 경우는 모두 생존하였다. 생존한 기니픽들은 폐, 간, 신장에서 조직학적인 변화를 관찰할 수 있었다.

사람에서의 마취농도는 수만 ppm으로 흡입시켜야 된다.³⁾ 4000ppm에 2회 노출된 후 혼미, 눈에 자극, 위경련이 발생되었고, 25,000ppm에서 운동협조 기능저하, 19,000ppm에서 12분 노출시 약한 진통효과가 있었으나, 13,000ppm에서는 단지 미약한 독성 증상만이 나타났다.

동물에 대한 만성흡입 연구나 산업장에서 그

러한 연구는 보고된 바 없다.⁴⁾

고농도로 급성노출시 가장 심각한 문제는 마취효과보다는 아드레날린의 효과를 증진시켜 결과적으로 심부정맥을 유발할 수 있는 가능성이다.⁴⁾

이러한 자료를 근거로 TLV-TWA 1000ppm 또는 0.1 부피 백분율이 추천된다. 이것은 마취징후, 아드레날린의 효과 증강, 심부정맥을 예방하기에 충분한 농도로 생각된다.

이번에 위원회는 독성학적 근거에 의거하여 질적으로 향상된 근거를 제공할 수 있는 독성학적 자료와 산업위생학적 경험이 추가되지 않는 한 STEL을 제외시킬 것을 추천한다. 독자는 8시간 TWA가 추천한계내에 있더라도 Introduction to Chemical Substance의 Excursion Limit절을 참조하기 바란다.

인 용 문 헌

1. *The Merck Index*, 10th ed., p.548. Merck & Co., Inc., Rahway, New Jersey(1983).
2. Sayers, R. R. et al : *U. S. Pub. Health Bull. No. 185*(1929).
3. Lehmann, K. E. and F. Flury : *Toxicology and Hygiene of industrial Solvents*, pp.154-157. Translated by E. King and H. F. Smyth, Jr. The Williams & Wilkins Co., Baltimore, MD(1943).
4. Torkelson, T. R. and V. K. Rowe : *Industrial Hygiene and Toxicology*, 3rd ed., Vol. 2B, Toxicology, pp.3480-3483. Interscience, New York (1981).