

라기 보다는 많은 근로자의 측정치를 보고 개선, 대책 등의 행동을 개시할 것인가 하는 행동 개시기준으로 생각해야할 것이다(그림7).

단, 그리고 병원 등에서의 임상검사와 노동위

생에 있어서 건강진단의 상이를 표 14에 나타냈다.

표 14. 노동위생에 있어서 건강진단검사의 특징 (임상에서의 검사와의 차이)

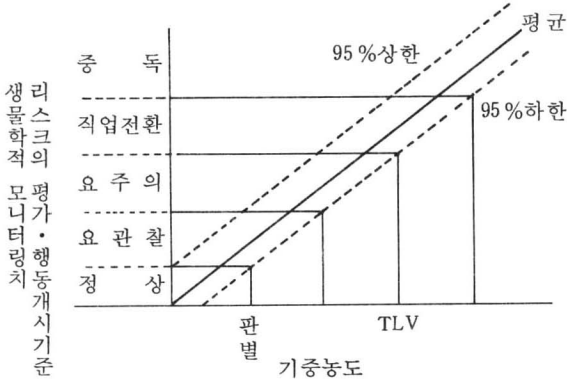


그림 7. 생물학적 모니터링에 의한 위험도 평가, 행동개시 기준 방식

1. 예방을 목적으로 하며, 치료목적이 아니다.
2. 개인보다도 집단을 대상으로 한다.
3. 폭로흡수량의 추정을 한다.
4. 조기 생체영향에 증점을 둔다.
5. 스크리닝치를 낮추어(偽陽性大)2차 정밀 검사를 한다.
6. 집단으로 평가된다(분산은 1/n)
7. 적중율은 질병자 그룹보다도 낮아진다.
8. 평가는 종합적으로 한다. 특히 환경폭로와의 관계로 본다(환경 모니터링 데이터, 인과관계)
9. 비폭로시부터의 경시적 데이터를 입수할 수 있다.

자 료

작업환경을 위한 TLV의 근거

편 집 실

ETHYL ALCOHOL (C₂H₅OH)

Ethanol

TLV-TWA, 1000ppm(약 1900mg/m³)

에틸알코올은 화끈거리는 맛을 가진 무색의 가연성의 휘발성 액체이다. 20°C에서 비중은 0.789이며 비점은 78.5°C, 20°C에서 증기압은 43 torr이다. 793°F(422.8°C)에서 자기 착화되며 화재

위험성이 있는 물질이다. 물과 유기용제에 혼합된다.

적절히 희석하게 되면 알콜음료로 사용될 수 있다. 용매로서 변성 알콜의 제조와 유기합성에

도 이용된다.

에틸알콜의 급성 독성은 동물과 인간 모두에게 약하다. 기니픽보다 쥐에 있어서 보다 독성이 심하게 나타나는데 쥐에서 흡입에 의한 치사용량은 13,000ppm으로 22시간, 기니픽에서는 22,000ppm으로 9시간¹⁾, 생쥐에 있어서는 29,000ppm으로 7시간이었다²⁾. 과폭로된 징후 중 혼한 것으로는 마취상태하에서 운동실조, 협동운동실조, 가면상태 등이 발견되었다. 쥐에 있어서 2시간 폭로 후 마취용량은 19,260ppm이었다¹⁾.

눈에 튀어 들어간 경우 찌르는 듯하며 화끈거리려 눈을 깜박이게 되고 눈물이 나오며 일시적인 각막상피의 손상과 결막 충혈이 있게 된다. 이물질같은 불편함이 하루나 이틀간 지속될 수 있으나 저절로 완전히 치유된다³⁾.

Henderson과 Haggard⁴⁾는 250~1,064ppm의 에틸알콜 증기 농도로는 근무하는 동안에 폭로되어도 안전하다고 하였다. 농도가 낮더라도 눈과 상기도에 자극을 줄 수 있다. 알콜의 이러한 성질은 흡수된 알콜로부터 오는 독성효과보다 폭로허용한계를 설정하는데 더 중요하다.

Browning은⁵⁾ 인체실험에서 1.9mg/L(1,000ppm)을 흡입시켰을 때 약한 중독증상을, 9.5mg/L(5,000ppm)에서는 심한 혼미와 병적인 수면을 보고하였다. 알콜 증기의 흡입은 눈에 대한 국소자극효과, 두통, 열감, 안구내 긴장, 혼미, 피로, 수면의 과대한 욕구등이 있게된다.

그러나 미국에 있어서의 폭넓고 오랜 산업위생 경험은 에틸알콜의 TLV-TWA-1,000ppm을 완벽하게 뒷받침한다⁶⁾. 눈과 상기도에 대한 자극은 5,000ppm이하의 농도에서는 나타나지 않으며 1,000ppm은 에틸알콜에 대한 후각역치와 비슷한 수준이다.

다른 추천 : 소련(1967), 동독(1973), 체코슬로바키아(1969) 500ppm, 서독(1974), 스웨덴(1975) 1,000ppm

인 용 문 헌

1. Loewy, A, and R, van der Heide : *Biochem. Zelt.* 86:25(1918)
2. Lehmann, K.B. and F. Flury. : *Toxicology and Hygiene of Industrial Solvents.* Williams & Wilkins Baltimore MD(1943).
3. Grant, W.M. : *Toxicology of the Eye,* p.219. Charles C. Thomas Publications, Springfield, IL (1962)
4. Henderson, Y. and H.W. Haggard : *Noxious Cases,* p.219. Reinhold Publishing Corp, New York(1943).
5. Browning E : *Toxicity of industrial Organic Solvents,* p.220. Chemical Publishing Co., Inc., New York(1956).
6. Lester, D. and LA. Greenberg : *Q.I. Stud Alc* 12 : 167(1951).

ETHYLAMINE (C₂H₅NH₂)

TLV-TWA, 10ppm(약 18mg/m³)

에틸아민은 무색이고 암모니아 냄새가 나며 주위온도에 따라 가연성의 액체나 기체로 존재한다. 20°C에서는 액체로서 비중이 0.6836이며 비점은 16.6°C이다. 2°C에서 액체 증기압은 400torr이고 자기착화 온도는 728°F(383.9°C)이다. 에틸아민은 화재 위험이 있는 물질이며 물, 알콜, 에테르에 혼화된다.

에틸아민은 고무유약의 안정제와 염료 중간산물로 쓰이며, 유기합성, 수지화학에 이용된다.

쥐에 대하여 4시간 흡입 치사농도(LC₃₃)는 8,000ppm, 토끼에 있어서 경피 반치사용량(LD₅₀)은 400mg/kg으로 보고되었다¹⁾.

Brieger와 Hodes는²⁾ 토끼에게 100ppm의 농도의 에틸아민을 하루 7시간, 1주에 5일, 6주간 폭로

시켰을 때 각막과 폐에 대한 자극, 간장과 신장 손상을 발견하였다. 50ppm에 토끼를 노출시켰을 때 2주까지 각막손상은 없었으나 심근변성과 폐와 눈의 자극증상이 있었다. Fassett는³⁾ 70% 에틸아민 염기 0.1ml를 기니픽 피부에 24시간 접촉시켰을 때 넓은 피사와 깊은 상흔을 동반한 심한 피부자극과, 피부에 점적하였을 때 즉각적인 피사성 피부화상을 보고하였다. 이전에도 산업장에서 에틸아민에 폭로된 경우 눈에 대한 자극과 각막 부종에 대한 보고가 있었다⁴⁾.

동물에 있어서 50ppm하의 심각한 영향과 자극 효과 예방에 대한 메틸아민 및 부틸아민과의 유사성에 의존하여 TLV-TWA는 10ppm이 추천된다. TLV-TWA 10ppm은 에틸아민에 노출되었을

때 눈과 점막의 자극을 예방할 수 있을 만큼 충분히 낮은 농도로 믿어진다.

다른 추천 : 이탈리아(1975) 5ppm ; 불가리아(1971) 및 폴란드(1976) 3ppm

인 용 문 헌

1. Smyth, H.F. et al : *Arch. Ind. Health* 10 : 61 (1954).
2. Brieger, H. and W.A. Hodes : *Arch Ind. Hyg. Occup. Med.* 3 : 287(1951).
3. Fassett, D.W. : Unpublished results Lab. Ind. Med, Eastman Kodak Co., Rochester, N.Y.
4. Amor, A.J. : *Mfg. Chemist* 20 : 540(1949).

ETHYL AMYL KETONE ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$) 5-Methyl-3-heptanone : EAK TLV-TWA, 25ppm(약 130mg/m³)

Ethyl amyl ketone은 강한 자극성 냄새가 나는 무색의 액체이다. 비중은 20°C에서 0.820이며 비점은 76 torr에서 157-162°C이다. 유기용매에는 대단히 잘 녹으나 물에는 매우 조금 녹는다.

Ethyl amyl ketone은 nitrocellulose-alklyd, nitrocellulose-maleio, vinyl수지의 용매로 사용된다.

쥐와 생쥐에게 4시간 동안 25°C에서 포화된 증기를 1회 용량으로(3,000ppm)폭로시켰을 때 눈과 호흡기에 자극 징후가 급히 나타났다. 생쥐 6마리 중 3마리가 치사하였고 쥐는 6마리 모두 생존하였다. 6,000ppm(35°C)에서 8시간 폭로시켰을 때 6마리의 쥐 중 4마리가 치사하였다. 과폭로의 징후로서 마취에 이어 운동실조, 쇠약, 호흡장애가 다양한 정도로 나타날 수 있다. 생존한 동물들은 폭로의 뚜렷한 징후 없이 회복되는 것으로 보인다¹⁾.

Shell 화학회사는¹⁾ 사람에게 5분동안 이 증기를 폭로시켰을 때 감각 반응에 관한 결과를 보고하였다 :

후각 역치-6ppm

눈자극, 50% 역치-50ppm

코자극, 50% 역치-50ppm

산업장에서 EAK를 취급하다가 발생된 질환은 보고된 바 없다. 제대로 환기가 되지 않아 25ppm의 농도까지 도달하게 되면 냄새와 일시적인 눈자극에 대해 근로자들의 호소가 있을 수 있으나, 경험에 의하면 일시적인 반응은 주목할 만한 전신효과를 일으키지 않는다¹⁾.

따라서 근로자들에게 쾌적함을 줄 수 있는 수준으로써 TLV-TWA 25ppm이 추천된다²⁾.

인 용 문 헌

1. *Industrial Hygiene Bulletin Sc.*, : 57 : 59 Shell Chemical Corporatin, NY(March 1958).
2. Communication from O.M. Banks, Ind. Hygienist, Shell Chemical Corporation, (May 20, 1965).