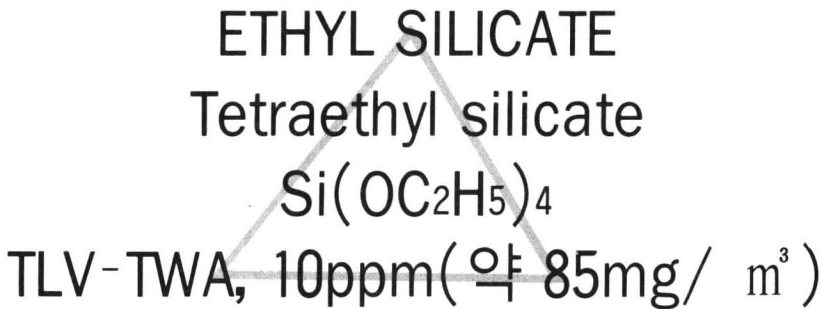


항 목	내 용	
대하여)		○ 상기도 염증 증상등의 호흡기증상, 결막 및 각막이상등의 안증상, 치아의 변화, 두통, 피로, 불면, 위장 증상 등의 기왕력 및 현증조사
	제2차 건강진단 검사항목	(1) 작업조건 조사 (2) 흉부 X선 직촬 (3) 폐기능 검사 (4) 필요시 신경학적 검사
허용농도 (산업안전보건법 및 ACGIH)	TWA : 10ppm(14mg / m ³) STEL : 15ppm(21mg / m ³)	
관리농도	10ppm	

작업환경을 위한 TLV의 근거



Ethyl silicate는 약한 냄새를 갖고 있고, 인화성이 있는 액체로서 무색의 화합물이다. 물리화학적 성질은 분자량이 208.3이고, 비중이 20℃에서 0.933이며, 빙점은 -85℃, 융점은 168℃이다. 증기압은 20℃에서 1mmHg이고, 개방시 발화점은 51.67이고, 밀폐시 발화점은 37.22이다. 폭발한계는 기적당 1.3~23%이다.

이 물질은 물에는 잘 녹지는 않으나 서서히 분해되며, 알콜에는 잘 녹는다.

Ethyl silicate는 비바람이나 산에 잘 견디는 몰타르와 접합제, 열과 화학물질에 잘 견디는 페

인트 그리고 도료로 사용되어진다.

Smyth와 Seaton²⁾은 기니픽과 흰쥐의 경우 60분 폭로후 심한 장애가 나타나지 않는 농도는 최고 2000ppm이었고, 수시간 폭로시는 500ppm임을 발견하였다. 사람의 경우는 1200ppm에서 누루현상이 있었고, 250ppm에서는 눈과 코에 경미한 자극이 일어났으며, 85ppm에서는 냄새를 감지할 수 있었다.

Pozzani와 Capenter³⁾는 흰쥐에게 30일 동안 하루 7시간씩 400ppm농도에 폭로시킨 결과 사망률의 증가와 살아남은 경우는 신장과 간, 폐의 장

해가 일어남을 보고하였다. 그러나 흰쥐, 기니픽, 생쥐를 90일동안 1주일간 5일씩 하루 7시간동안 88, 50, 23ppm농도에 폭로시켰을 때는 단지 88 ppm에서 생쥐의 신장무게의 감소가 일어났고, 특이할만한 건강장애는 유발되지 않았다.

Kasper와 McCord, Fredrick⁵⁾은 17일 동안 하루 8시간씩 164ppm농도에 폭로시켰을 때, 실험동물의 체중이 대조군과 차이가 없었음을 보고하였다.

Rowe 등⁵⁾은 1000ppm농도에 7시간씩 3회에 걸쳐 폭로시켰을 때 10마리의 흰쥐중 4마리가 죽었다고 보고하였다. 500ppm농도로 7시간씩 3회에서 5회 폭로시켰을 때는 현저한 신장변화와 경미한 폐자극 증상이 나타났다. 250ppm농도에 5회에서 10회 폭로시켰을 때는 서서히 체중의 감소가 일어났고, 폐와 신장의 변화가 주목할만 하다. 125ppm농도에 7시간씩 5회에서 10회 폭로시켰을 때는 경미한 또는 중등도의 신장장애가 일어났다.

이들은 Tetraethoxysilane은 100ppm농도에 서 신장 장애가 일어났고, 반복폭로의 경우는 그 농도가 더 낮을 수도 있다고 하였다.

Rowe 등⁵⁾의 100ppm 농도에서 동물의 신장장애에 관한 소견과 200ppm이하의 농도에 4주 이내 폭로시 영향에 관한 Kasper등의 결과를 고려하여 이전에 100ppm이었던 시간가중평균치(TLV-

-TWA)는 10ppm으로, 단시간폭로한계치(STEL)은 30ppm으로 결정할 것을 1977년에 권장하여 1979년에 채택하였다.

위원회에서는 독성자료나 산업위생에 대한 경험에 의해 유용한 정량적 자료가 제공될 때까지 STEL을 제외시킬 것을 권고하고 있다. 독자들은 8시간 TWA한계내에 있더라도 Introduction to chemical substance의 Exourision Limit점을 검토하는 것이 좋을 것이다.

다른권고 : Cook(1945)은 근로자의 의학적검사에서 100ppm으로 제한하였고, Smyth(1956)는 이 농도를 안전하다고 하였고, Elkins(1959)는 20ppm을 권고하였다.

References

1. Hawley, G. G. : *Condensed Chemical Dictionary*. Van Nostrand Reinhold, NY(1976).
2. Smyth, H.F.and J. Seaton : *J.Ind.Hyg.Tox.* 23:288(1940).
3. Pozzani, U.C.and C. P.Carpenter : *Arch.Ind. Hyg.Occup.Med.* 4:465(1951).
4. Kasper, J.A., C.P.McCord and W.G.Fredrick : *I.Ind.Med.* 6:660(1937).
5. Rowe, V.K.,H.C.Spencer and S.L.Bass : *J. Ind.Hyg.Tox.* 30:332(1948).

FENAMIPHOS

Ethyl 3-methyl-4-(methylthio) phenyl(1-methylethyl)phosphoramidate

C₁₃H₂₂NO₃PS

피부 TLV-TWA, 0.1mg/ m³

Fenamiphos는 황갈색의 밀납질의 고체로서, 물리화학적성질은 분자량이 303.4이고, 융점이

순수물질인 경우 49.2℃이고, 공업용으로는 40℃이다.

증기압은 30°C에서 10^{-6} milibar이다. 이물질이 post organio solvent에 용해되나 물에 잘 녹는 농도는 400ppm이다. 정상사용 상태하에서는 안정된 물질이나 알칼리성하에서는 가수분해된다. Fenamiphos는 살충제로 사용된다.

Fenamiphos와 생물학적으로 활성화된 대사산물은 전형적인 '향콜린에스테라제 효과가 있어서 중독증상이 중추 및 말초신경의 콜린성반응으로 나타난다.

문헌에 의하면 급성경구 반치사량(LD₅₀)은 흰쥐가 2~19mg/kg, 생쥐가 22mg/kg, 기니픽 56~100mg/kg, 토끼는 10~17mg/kg, 개와 고양이는 10mg/kg이다. 피부접촉시 급성 반치사량(LD₅₀)은 흰쥐가 72-154mg/kg, 토끼는 178~225mg/kg이다. 흰쥐가 분무상태로 1시간 폭로시 반치사농도(LD₅₀)는 110-175mg/m³이고, 4시간 폭로시는 91~100mg/m³이다. 토끼는 fenamiphos에 폭로되었을 때 피부나 눈의 자극증상이 나타나지 않았다¹⁾²⁾.

흰쥐에게 분무상태의 0.03, 0.25 및 3.5mg/m³의 기중농도로 3주간 흡입폭로시킨 연구결과에서는 아무증상이 없이 흰쥐가 견디어 낸 것을 보고하였다.

즉 성장, 혈액학적검사, 이학적검사, 병리소견상 폭로와 관련되어 나타날만한 특성학적인 변화가 없었다.

3.5mg/m³농도에 폭로되었을때는 흰쥐의 뇌와 적혈구에 있어서 콜린에스테라제의 감소는 나타나지 않았으나, 혈장에서의 콜린에스테라제의 감소가 있었다. 그러므로 암수 흰쥐에서 아무증상도 나타나지 않는 가장 높은 농도는 0.25mg/m³이다.

Fenamiphos의 경피접촉시 극소 및 전신학적인 내성검사를 위해 토끼에게 매일 3주동안 0.5, 2.5, 10mg/kg농도로 투여하였다. 그 결과 임상적으로나 혈액학적, 병리조직학적으로 아무이상도 발견되지 않았으나 제일 높은농도에서 경미한 성장지연이 있었고 2.5mg/kg과 10mg/kg농도에서 혈장의 콜린에스테라제 활성치가 감소되었다.³⁾

2년동안 경구적으로 개(0.5, 1.0, 2.5, 10ppm)

와 흰쥐(3, 10, 30ppm)의 실험에서 10ppm의 농도까지는 특성, 조직변화와 암발생과 관련된 증상이 없었다. 혈액의 콜린에스테라제 활성치 감소를 포함하는 이상소견이 나타나지 않는 농도는 흰쥐에서는 3ppm이었고, 개는 1ppm이었다.

토끼(0.2, 0.4mg/kg/day)와 흰쥐(0.3, 1.0, 3mg/kg/day)의 실험에서는 테이독성이나 최기원성 영향은 나타나지 않았고, 흰쥐(3, 10, 30ppm)의 3대에 걸친 연구결과 생식의 이상이 나타나지 않았다.

Ames test^{3), 4)}나 Escherichia Coli⁴⁾검사에서 생쥐의 우성치사검사^{1), 3)} 및 생쥐의 micronucleus test³⁾에서도 fenamiphos는 변이원성이 없었다. Fenmiphos는 닭에서도 지연성 신경독성 효과를 나타내지 않았다.

Fenamiphos는 경구, 흡입, 피부를 통해 흡수된후 빠른 대사과정으로 요중으로 배설된다. 대사과정은 thioethes가 sulfoxide와 sulfone derivatives로 되는 탈알킬화와 산화과정이 관련되어 있다⁶⁾.

인체의 fenamiphos중독에 관한 경우는 아직 없다. 인체에 건강장해를 유발시킬 수 있는 fenamiphos의 기중농도에 관한 자료도 없다.

지금까지의 연구결과와 다른 유기인체 농약의 독성과 비교하여 볼때, 시간가중평균치 0.1mg/m³는 안전함을 보장하기에 충분하다. 그리고 인체폭로경험에 관한 정량화된 자료가 필요하며, 피부에 대한 주의표시가 필요하다.

References

1. World Health Organization : 1974 Evaluations of Some Pesticide Residues in Food. Geneva (1975).
2. Loeser, E. and G.Kimmerle : Pflanzenschutz. Bayer 24:69(1971).
3. Kimmerle, G : Personal communication to Committes(1982).
4. Hanna, I.J. and K.F.Dyer : Mutat. Res. 28:405(1975).
5. Waggoner, T.B. and A.M.Khasawinah : Residue Rev. 53:79(1974).