

# $\alpha$ -METHYL SILICATE

CAS : 98-83-9

동의어 : AMS; Isopropenylbenzene;

1-Methyl-1-phenylethylene;

$\beta$ -Phenylpropene

$C_9H_{10}$

TLV-TWA, 50ppm(242mg/m<sup>3</sup>);

TLV-STEL, 100ppm(483mg/m<sup>3</sup>)

역. 연세대의대 김 치 년

## 물리 화학적 성질

$\alpha$ -methyl styrene은 중합체 형성이 가능한 무색의 액체로서 냄새서한도는 0.29ppm이다

<sup>1)</sup> 물리화학적 성질은 다음과 같다<sup>23)</sup>.

분자량 : 118.18

비중 : 20°C 일 때 0.9082

녹는 온도 : 23°C

끓는 온도 : 123°C

증기압 : 20°C일 때 1.9torr

인화점 : 83.89°C(closed cup)

포화 증기 농도 : 20°C일 때 2,500ppm

폭발한계(공기부피 비) : 상한값 6.1%;

하한값 1.9%

용해도 : 물에는 용해되지 않고, 알콜과 에테르에는 용해

## 주용도 및 직업적 노출

$\alpha$ -methyl styrene은 중합을 위한 단량체로 사용되며 저장시에는 억제제인 tert-butyl catechol로 안정시킨다.

## 동물대상 연구

### 아만성

물모트와 흰쥐에 800ppm의  $\alpha$ -methyl styrene 증기를 하루 7시간, 일주일 에 5일씩 27일간을 흡입 노출시킨 결과 간장과 신장 무게가 약간 변했으며 체중감소도 나타났다<sup>4)</sup>.

흰쥐, 모르모트, 토끼, 생쥐 그리고 원숭이들에게 하루 7시간, 일주일 에 5일간을 5개월 동안 반복적으로

200ppm의  $\alpha$ -methyl styrene을 흡입 노출시켰다. 이후에 성장, 사망률, 전체적인 외형, 행동양식, 체내 기관의 무게를 관찰하였고 조직의 형태학적 또는 현미경 검사를 한 결과 어떤 종에서도 부작용이 나타나지 않았다<sup>4)</sup>.

## 사람대상 연구

200ppm의  $\alpha$ -methyl styrene에 노출된 4명의 근로자들이 2분 후에 불쾌한 냄새를 확실하게 느꼈고 눈에 대한 자극은 약하게 나타났다고 보고되었다. 사람들의 이러한 경험

은 200ppm이 불쾌감을 주는 농도라는 것을 확신하게 하였다. 200ppm의 산업위생기준은 이러한 자료들을 근거로 권고되었다. 공학적인 목적으로는 노출 근로자들의 불편함을 줄이기 위하여  $\alpha$ -methyl styrene 증기 농도를 100ppm으로 관리해야 한다고 제안하였다<sup>4)</sup>.

일반적으로  $\alpha$ -methyl styrene은 눈, 피부 그리고 상기도 호흡 기관지에 자극을 주는 물질이다. 오랜 기간 피부접촉은 피부염을 유발하고 반복적으로 흡입 노출되는 경우는 중추신경을 억제한다<sup>5)</sup>.

## TLV 권고

유용한 자료가 제한적이기 때문에 현재 사용하는 styrene의 TLV와 비교하여  $\alpha$ -methyl styrene의 TLV-TWA를 50ppm, TLV-STEL은 100ppm으로 권고하고 있다.

## 다른 기관들의 권고사항

OSHA PEL : OSHA는  $\alpha$ -methyl styrene의 PEL-TWA를 50ppm, 15분-STEL을 100ppm으로 설정하였다. 이러한 기준은 노출에 의하여 건강장해와 관련된 자극과 불쾌한 냄새를 억제할 수 있다고 결론을 내렸다<sup>6)</sup>.  $\alpha$ -methyl styrene에 대한 OSHA의 PEL은 ACGIH의 TLV와 같은 수준이다.

NIOSH REL/IDLH : NIOSH[Ex 8-47, Table N1]에서는 OSHA의 PEL과 같이  $\alpha$ -methyl styrene의 REL-TWA를 50ppm, REL-STEL을 100ppm으로<sup>6)</sup> 그리고 IDLH에 대해서는 5,000ppm으로 설정하였다.

NTP 연구 : NTP는  $\alpha$ -methyl styrene에 대한 만성적 연구를 실시하였다.  $\alpha$ -methyl styrene은 Salmonella assay에서 음성반응을 나타냈으며 중국 햄스터 난소(CHO) 세포 배양에서는 염색체 변이는 없었으나 자매 염색분체 변화는 유도하였다.

## 다른 국가들

호주(1990)는 TWA는 50ppm, STEL 100ppm; 독일(1992)은 STEL을 100ppm; 영국(1991)은 10분-STEL을 100ppm으로 권고하고 있다.

## 참고문헌

1. Amore, J.E.; Hautala, E.: Odor as an Aid to Chemical Safety: Odor Thresholds Compared with Threshold Limit Values and Volatilities for 214 Industrial Chemicals in Air and Water Dilution, J. Appl. Toxicol. 3(6):272-290 (1983).
2. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 68th ed., p. C-499. R.C. Weast, M.J. Astle, and W.H. Beyer, Eds. CRC Press, Boca Raton, FL (1987).
3. Gerarde, H.W.: Toxicology and Biochemistry of Aromatic Hydrocarbons, pp. 129-133. Elsevier, New York (1960).
4. Wolf, M.A.; Rowe, V.K.; McCollister, D.D.; et al.: Toxicological Studies of Certain Alkylated Benzenes and Benzene. Arch. Ind. Health 14:387-398 (1956).
5. Sandmeyer, E.E.: Aromatic Hydrocarbons, In: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Rev. ed., Vol. 2B, Toxicology, pp. 3324-3325. G.D. Clayton and F.E. Clayton, Eds. John Wiley & Sons, New York (1981).
6. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration: 29 CFR Part 1910, Air Contaminants: Final Rule, Fed. Reg. 54(12):2469 (January 19, 1989). 