



## 피부

TLV-TWA, 50 ppm(229 mg/m<sup>3</sup>)  
 TLV-STEL, 75 ppm(344 mg/m<sup>3</sup>)  
 1946-1947 : MAC-TWA, 100 ppm  
 1948-1970 : TLV-TWA, 100 ppm  
 1965-present : skin  
 1971 : TLV-TWA, 50 ppm, proposed  
 1973-present : TLV-TWA, 50 ppm  
 1976-present : TLV-STEL, 75 ppm  
 1992: Documentation revised

## 물리 화학적 특성

ortho-methylcyclohexanone은 점성 액체로서 아세톤과 비슷한 향을 가진다.

분자량 : 112.17  
 비중 : 20°C에서 0.925  
 녹는온도 : -13.9°C  
 끓는온도 : 165°C  
 인화온도 : 48°C, closed cup  
 용해성 : 물에는 녹지않으며, 에탄올과 디에틸

에테르에 녹는다.

o-methylcyclohexanone은 순수 혼합물로서 유용하며, 일반적으로 이성질체 혼합물로 되어있다. 또한 일반작업장 온도에서 인화성을 나타내며, 화재의 위험성을 내포한다.

## 주요용도 및 직업적 노출

methylcyclohexanone은 도료, 니스, 그리고 플라스틱을 만드는데 사용되며 피혁산업과 녹제거용으로 이용된다. 공업용제품은 이성질체 혼합물로 이루어졌다.

## ◆동물연구

### 급성

공기중(이성체 또는 특성화되지 않은 혼합물)에서 3500 ppm methylcyclohexanone을 30분 동안 노출시킨 생쥐, 물모트, 그리고 쥐들은 점막에서 자극이 나타났으며, 중앙신경체계(CNS)의 기능 저하를 나타내었다. 4시간동안 2800 ppm의 o-methylcyclohexanone을 흡입하게 되면, 6마리 쥐 중 3마리가 죽게되었다. 토끼와 고양이들은 1시간

동안 2500 ppm의 o-methylcyclohexanone을 흡입한 후 기면 증상을 나타냈다.

일정하지 않은 기간 동안에 o-methylcyclohexanone 450 ppm을 생쥐에 노출시켰을 때 점막 자극이 나타났다.

Treon 등은 토끼에서 o-methylcyclohexanone의 최소 치사경우량을 알아냈는데, 그 양은 1.0 ~ 1.25 g/체중kg이었다.

일반적으로, 무독하다고 알려진 o-methylcyclohexanone의 경구투여후의 연구결과와 거의 유사하였다(o-methylcyclohexanone에 대한 TLV 자료 참고). Smyth 등은 o-methylcyclohexanone에 대한 경구 LD<sub>50</sub>은 쥐에서 2.14 ml/kg이고, 토끼에서 경피 LD<sub>50</sub>은 1.77 ml/kg인 것을 보고하였다.

### 아만성

Treon 등은 하루 6시간, 주5일, 3주 동안에 1822 또는 1139 ppm을 10주 동안에 514 또는 182ppm을 폭로시켰다. 결막 자극, 눈물, 타액분비, 혼수 등의 상태는 1822 또는 1139 ppm에서 반복적으로 노출된 동물에서 관찰되었다. 514 ppm에서 반복적으로 노출된 토끼에서는 단지 경미한 결막성 출혈이 보였다. 그러나 182 ppm에 노출된 토끼에서는 특별한 증상이 없었다.

쥐의 연속노출 최대안전농도는 182 ~ 514 ppm 사이라는 것을 연구자들이 발표하였다.

많은 양의 methylcyclohexanone을 손상되지 않은 토끼의 피부에 6일 동안 반복적, 국소적, 매일 투여한 결과 피부의 국소 자극을 일으켰으며, 떨림, 혼수상태, 그리고 사망이 나타났으며 최소치사량은 4.9 ~ 7.2 g/kg이었다.

### TLV 권고

o-methylcyclohexanone에 대한 인간독성 연구가 없었으며, 이에 대한 TLV의 기본이 되는 실험자료도 없다. 동물에서, 182 ppm 보다 높은 농도에

서 methylcyclohexanone은 지속적인 노출에 의해서 눈과 점막에서 자극이 나타났다. 1100 ppm 보다 높은 농도에서 토끼는 혼수상태를 나타냈다. 눈과 상기도관에서 자극을 최소화하고, 혼수상태에 대한 잠재적성을 줄이기 위해서 o-methylcyclohexanone에 대한 TLV-TWA은 50 ppm을 STEL은 75 ppm으로 권고한다.

### 기타 권고사항

#### OSHA PEL

OSHA는 경피에서 PEL-TWA는 50 ppm, STEL은 75 ppm이라는 o-methylcyclohexanone 농도를 설정했다. OSHA는 자극에 대한 심각한 위해와 계통적 상해에 대해서 근로자를 보호하기 위해 이러한 한계가 필요하다고 결정을 했다. OSHA PEL은 ACGIH TLV와 일치한다.

#### NIOSH REL/IDLH

NIOSH [Ex 8-47, 표 N1]은 o-methylcyclohexanone에 대한 OSHA PEL과 일치하게 경피에 대해서 REL-TWA는 50 ppm을 STEL은 75 ppm을 설정했다. NIOSH는 이 물질에 대한 IDLH 값을 2500 ppm으로 정했다.

#### NTP 연구

NTP는 이 물질에 대한 유전독성, 다른 단기독성 또는 장기독성 그리고 발암성 영향에 대한 연구를 해오지 않았다.

### 다른 국가의 권고사항

오스트레일리아 : 50 ppm STEL 75 ppm 피부 (1990); 독일연방공화국: 이동과 피부당 50 ppm, 단기수준 100 ppm, 30분, 4번씩; 영국: 50 ppm, 10분 STEL 75 ppm, 피부 (1991).

## 참고문헌

1. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 60th ed., p. C-265. R.C. Weast, Ed. CRC Press, Boca Raton, FL(1979).
2. Krasavage, W.J., O' Donoghue, J.L.; Divincenzo, G.D.: Ketones. In: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Rev. ed., Vol. 2C, Toxicology, pp. 4722-4723, 4782-4784. G.D. Clayton and F.E. Clayton, Eds. John Wiley & Sons, New York (1982).
3. Smyth, Jr., H.F.;Carpenter. C.P.; Weil, C.S.; et al.: Range-Finding Toxicity Data. List V11. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 30:470-476(1969).
4. Treon, J.F.: Crutchfield, Jr., W.E.; Kitzmiller, K.V.: The Physiological Response of Rabbits to Cyclohexane, Methylcyclohexane, and Certain Derivatives of These Compounds. I. Oral Administration and Cutaneous Application. J. Ind. Hyg. Toxicol. 25:199-214 (1943).
5. Treon, J.F.; Crutchfield, Jr., W.E.; Kitzmiller, K.V.: The Physiological Response of Rabbits to Cyclohexane, Methylcyclohexane, and Certain Derivatives of These Compounds. II. Inhalation. J. Ind. Hyg. Toxicol. 25:323-327 (1943).
6. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration : 29 CFR Part 1910, Air Contaminants ; Final Rule. Fe Reg. 54(12) : 2469 (January 19, 1989).

### 내가 인생에서 불행한 이슈

난 너무 못생겼다.  
난 너무 뚱뚱하다.(또는 너무 말랐다)  
난 너무 키가 작다.  
난 너무 늙었다.(또는 아직 너무 어리다)  
난 별로 머리가 좋지 않다.  
난 너무 몸이 약하다.  
난 대학을 다니지 못했다.  
난 배경이 시시하다.  
난 대머리다.  
난 여자로 태어났다.  
난 집에서 밥과 빨래나 하고 있다.  
난 홀어머니 밑에서 자랐다.  
난 내자신을 이렇게 생각했기 때문에 늘 불행했다.

“마음을 열어주는 101가지 이야기” 중에서

