

METHYL ISOCYANATE KETONE

CAS: 563-80-4

동의어 : 3-Methyl-2-butanone; MIPK

C_5H_{10} , $(CH_3)_2CHCOCH_3$

TLV-TWA, 200ppm(705mg/m³)

역. 연세의대 김 치 년

물리 화학적 성질

Methyl isopropyl ketone(MIPK)은 아세톤과 비슷한 냄새가 나는 무색의 인화성 액체이다. 냄새 서한도는 3.1ppm이고¹⁾, 물리 화학적 성질은 다음과 같다.²⁾

분자량: 86.14

비중: 20°C 일 때 0.8051

어는 온도: -92°C

끓는 온도: 94.5°C

용해도: 물에 약간 녹고, 대부분의 유기용제와 혼합(miscible)된다.

주요 용도 및 직업적 노출

nitrocellulose lacquer의 용제로 사용한다.

동물 실험

급성

5700ppm의 농도로 MIPK를 4시간 동안 흰쥐에게 단독 흡입 노출시 치명적이었으며³⁾ 이러한 급성 독성실험 결과 수준은 DEK(diethyl ketone)의 4시간- LC_{Lo}인 8000ppm⁴⁾ 보다는 다소 높으나 n-propyl ketone의 LC_{Lo}인 4000ppm³⁾이나 MPK(methyl-n-propyl ketone)의 4시간- LC₅₀인 2000ppm⁵⁾ 이상보다는 낮았다. 급성 흡입 연구에서 확실한 독성이 보고된 바 없다.

Carpenter 등은 흰쥐에서 MIPK의 경구 LD₅₀을 5.66ml/kg으로 보고하였고³⁾, 다른 연구에서는 숫컷 쥐와 마우스의 경구 LD₅₀을 3200mg/kg으로 보고하였다. MIPK

의 중독 증상은 무력감, 쇠약, 운동실조 등이 있다.⁶⁾ 토끼에서의 급성 피부 LD₅₀은 6.35ml/kg³⁾과 5g/kg 이하로 보고되었다.⁶⁾ 털을 제거한 토끼의 복부에 MIPK를 도포시켰을 때 가벼운 피부 자극 증상이 관찰되었다.⁶⁾

TLV 권고

MIPK의 잠재적 독성이나 건강장애에 대한 노출자료는 적다. MIPK는 동물실험에서 가벼운 피부자극 증상을 일으키고 경구 치

사람에서는 괴사가 나타난다. MIPK의 이성체인 DEK와 MPK는 눈과 상기도에 자극을 일으킬 수 있다. 따라서, DEK와 MPK의 TLV와 유사하게 TLV-TWA는 200ppm으로 권고하고 있다. 현재는 추가적인 독성자료와 산업위생학적 경험이 독성학적 기초로 STEL에 대하여 정량화가 준비될 때까지 STEL을 권고하고 있지 않다.

기타 권고

OSHA PEL: OSHA는 MIPK의 PEL-TWA를 200ppm으로 설정하였고 PEL 이상의 농도에 노출되어도 심각한 자극의 위험성으로부터 근로자를 보호할 수 있는 수준으로 결론을 내렸다.⁷⁾ OSHA의 PEL은 ACGIH의 TLV와 같다.

NIOSH REL/IDLH : NIOSH는 OSHA의 PEL과 동일하게 MIPK의 REL-TWA를 200ppm으로 설정하였고⁷⁾, IDLH는 설정하지 않았다.

NTP 연구 : NTP에서는 MIPK의 유전독성, 기타 단기간 또는 장기간 독성실험과 발암성 실험에 대한 연구가 이루어지지 않았다.

다른 국가들의 권고

오스트레일리아: 200ppm(1990)

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 Chemical in Air and Water Dilution. *J. Appl. Toxicol.* 3(6):272-290 (1983).
2. Weast, R.C. (Ed.): *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 60th ed., p. C-228. CRC Press Inc., Boca Raton, FL (1979).
3. Carpenter, C.P.; Weil, C.S.; Smyth, Jr., H.F.: Range-Finding Toxicity Data: List VIII. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 28:313-319 (1974).
4. Smyth, Jr., H.F.; Carpenter, C.P.; Weil, C.S.; et al.: Range-Finding Toxicity Data: List V. *Arch. Ind. Hyg. Occup. Med.* 10:61-68 (1954).
5. Smyth, Jr., H.F.; Carpenter, C.P.; Weil, C.S.; et al.: Range-Finding Toxicity Data: List VI. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 23:95-107 (1962).
6. 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. 4737-4738. G.D. Clayton and F.E. Clayton, Eds. John Wiley & Sons, New York (1982).
7. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration: 29 CFR Part 1910, Air Contaminants: Final Rule. *Fed. Reg.* 54(12):2635 (January 19, 1989). 