

4-METILPENTAN-2-ONA

DOCUMENTACIÓN TOXICOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL DE LA 4-METILPENTAN-2-ONA

DLEP 43

2010

VLA-ED®: 20 ppm (83 mg/m³)
VLA-EC®: 50 ppm (208 mg/m³)
Notación: –

Sinónimos: Metil isobutil cetona, MIBC, isopropil acetona, hexona
N° CAS: 108-10-1
N° EINECS: 203-550-1
N° CE: 606-004-00-4

PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

A temperatura ambiente, la 4-metilpentan-2-ona (MIBC) es un líquido incoloro e inflamable con un aroma dulce característico.

Factor de conversión
(20 °C, 101 kPa): 4,16 mg/m³ = 1 ppm

Peso molecular: 100,16

Fórmula molecular: (CH₃)₂CHCH₂COCH₃

Solubilidad: soluble en agua en la proporción de 1,91g/ml;
miscible con muchos disolventes orgánicos

Punto de fusión: –84,7 °C

Punto de ebullición: 115,8 °C

Presión de vapor: 1,33 Kpa a 30 °C

Densidad: 3,45 veces la del aire

Límite de explosividad: inferior 1,4% y superior 7,5% (concentración en aire)

Umbral de olor: 0,68 ppm

USOS MÁS FRECUENTES

La MIBC es un disolvente industrial de gran volumen que se utiliza principalmente como disolvente de adhesivos, pinturas y limpiadores, y que se usa asimismo como disolvente de algunos plásticos y de diversas grasas, aceites y ceras. Con frecuencia, la MIBC se utiliza combi-

nada con otros disolventes tales como el tolueno.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La MIBC presenta una toxicidad aguda baja por vía oral en animales (ratas, ratones; LD50 > 2.000 mg/kg). Se determinó un valor de LC50 en ratones de 18.100 ppm

(75.296 mg/m³) para un periodo de exposición de 45 minutos.

Los estudios sobre toxicidad subaguda (14 días) y subcrónica (90 días) con diferentes especies y con concentraciones de exposición de 100 y 200 ppm (416 y 832 mg/m³) mostraron efectos sobre los riñones de ratas a 100 ppm (416 mg/m³) tras 14 días de exposición continua (aumento de peso del riñón, nefrosis hialina tubular tóxica reversible). Los primeros síntomas de efectos sobre el sistema nervioso central (prolongación de los tiempos de reacción) aparecieron tras exponer a un pequeño número (4) de babuinos a 50 ppm (208 mg/m³) de MIBC durante 7 días.

No se dispone de estudios a largo plazo en animales, ni de estudios sobre mutagénesis.

Los ensayos de toxicidad sobre la reproducción con ratas y ratones no mostraron embriotoxicidad relacionada con la exposición ni malformaciones a niveles de exposición de hasta 1.000 ppm (4.160 mg/m³).

Las investigaciones sobre exposición ocupacional a MIBC a 80-500 ppm (333-2.080 mg/m³), de 20 a 30 minutos/día, y durante 3 a 12 meses, fueron descritas por Linari junto con un posterior trabajo de seguimiento de Armeli, cinco años después cuando la exposición había disminuido hasta 50-105 ppm (208-437 mg/m³). A la exposición más alta, la mayoría de los 19 trabajadores expuestos se quejaron de náuseas (17), vómitos (10), diarrea (6), irritación ocular (17), y de las vías respiratorias (13). Dieciseis trabajadores experimentaron síntomas neurasténicos. El seguimiento de 14 trabajadores cinco años más tarde con la exposición menor reve-

ló una prevalencia menor, pero existente, de la neurastenia (4/14) y de los síntomas irritativos (2/14).

El estudio más reciente sobre toxicocinética (Hjelm, 1990) presenta efectos irritativos similares y síntomas sobre el sistema nervioso central en un pequeño número (8) de voluntarios en una exposición por inhalación de MIBC durante 2 horas a 2,4, 24 y 48 ppm (10, 100 y 200 mg/m³). Sin embargo, se llegó a la conclusión que los síntomas eran subjetivos y se decidió que, en ausencia de una relación dosis-respuesta, la evidencia de los efectos a estas concentraciones no eran convincentes. Por lo tanto, se utilizó el estudio de Armeli como base para establecer los límites.

En base a los escasos datos disponibles, se considera que los efectos principales y los órganos diana son la irritación ocular, nasal, del tracto respiratorio superior y los efectos sobre el sistema nervioso central.

RECOMENDACIÓN

Se determinó que los datos en seres humanos recopilados por Armeli, que mostró efectos inmediatamente por debajo de 100 ppm (410 mg/m³), era una base adecuada para establecer los límites. El VLA-ED[®] recomendado en 8 horas es de 20 ppm (83 mg/m³). Se recomienda también un VLA-EC[®] (15 minutos) de 50 ppm (208 mg/m³).

Los valores límite propuestos no tienen en cuenta posibles interacciones con otros disolventes (como, por ejemplo, metilisobutilcetona, tolueno) en exposiciones combinadas.

A los niveles aconsejados, no se prevén dificultades de medición.

BIBLIOGRAFÍA

Linari, F., Perelli, G., Varese, D. (1964). Rilievi clinici ed ematochimici in operai esposti all'azione di un chetone superiore: metil-isobutil-chetone. Arch. Sci. Med, 226-239.

Armeli, G., Linari, F., Martorano, G. (1968). Rilievi clinici ed ematochimici in operai esposti all'azione di un chetone superiore (MIBK) ripetuti a distanza di 5 anni. Lav. Umano. 20, 418-423.

Hagberg, M. (1988). Methylisobutyl ketone. In: Heimbürger G., P. Lundberg (eds), Criteria documents from the Nordic Expert Group. Arbete och Hälsa. 33, 53-76.

Wigaeus Hjelm, E., Hagberg, M., Iregren, A. and Löf, A. (1990). Exposure to methyl isobutyl ketone: toxicokinetics and occurrence of irritative and CNS symptoms in man. Int. Arch. Occup. Environ. Health. 62-19-26.