

CUMENO

DOCUMENTACIÓN TOXICOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL DEL CUMENO

DLEP 12

2009

VLA-ED: 20 ppm (100 mg/m³)

VLA-EC: 50 ppm (250 mg/m³)

Notación: vía dérmica

Sinónimos: isopropilbenceno; 1-metiletilbenceno; 2-fenilpropano

Nº EINECS: 202-704-5

Nº CE: 601-024-00-X

Nº CAS: 98-82-8

PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

El cumeno es un líquido transparente e incoloro con un fuerte olor aromático, detectable a muy bajas concentraciones.

Peso molecular: 120,21

Factor de conversión
(20 °C, 101 kPa): 5,00 mg/m³ = 1 ppm

Fórmula molecular: C₉H₁₂

Solubilidad: soluble en la mayoría de los disolventes orgánicos, insoluble en agua

Punto de fusión: - 97 °C

Punto de ebullición: 152 °C

Presión de vapor: 0,4 kPa a 20 °C

Densidad de vapor: 4,2 veces la densidad del aire

Límite de explosividad: inferior 0,9% y superior 6,5% (concentración en aire)

USOS MÁS FRECUENTES

El cumeno aparece como componente minoritario del petróleo y de los disolventes derivados del petróleo. Se utiliza en la fabricación de fenol y de sus productos asociados, acetona y α -metilestireno.

El cumeno también puede aparecer como contaminante en el aire a niveles

de ppb muy bajos (0,1 a 2,5 ppb), posiblemente proveniente de la emisión de gases de los automóviles. También puede encontrarse en la sangre y el aire espirado de trabajadores de hospitales o industrias químicas que no están expuestos a este compuesto, en niveles más altos para los trabajadores fumadores que para los no fumadores.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El cumeno se absorbe bien a través de los pulmones y, por analogía con el tolueno y el xileno, cabe suponer que se absorbe a través de la piel, si bien no se dispone de ningún ensayo satisfactorio que lo demuestre.

El cumeno presenta una toxicidad aguda de leve a moderada en animales, con concentraciones letales por encima de 1000 ppm (5000 mg/m³) (Smyth et al, 1951). Su efecto crítico es la irritación del tracto respiratorio y sus efectos sobre el sistema nervioso central. Se han documentado valores de RD₅₀ de 2000-2500 ppm (10.000 – 12.500 mg/m³) para ratones (Kristiansen et al, 1986; Nielsen y Alarie, 1982). Se han detectado aumentos en la actividad y anormalidades en la marcha en ratas expuestas a 500 ppm (2500 mg/m³) de cumeno durante seis horas, sin observar ningún efecto cuando la concentración era de 100 ppm (500 mg/m³) (Bushy Run Research Center, 1989).

Se observó la depresión del sistema nervioso central y el aumento de peso del hígado, riñón y glándula adrenal tras la exposición de las ratas a 500 y 1200 ppm (2500 y 6000 mg/m³) durante 90 días (Bushy Run Research Center, 1989). En este ensayo se detectó también una mayor incidencia de cataratas a dosis de 100, 500 y 1200 ppm (500, 2500 y 6000 mg/m³), pero, dada la predisposición genética de los animales a esta lesión, este resultado no es adecuado como base para establecer las normas. Tras la administración repe-

tida a ratas, perros o monos de 244 ppm (1220 mg/m³) durante seis semanas, o su exposición continua a 30 ppm (150 mg/m³) durante 90 días, no se observaron efectos tóxicos (Jenkins et al, 1970).

No se dispone de datos sobre carcinogénesis del cumeno. A partir de los datos disponibles, no hay evidencias de que el cumeno sea genotóxico (Florin et al, 1980; Simmon et al, 1977) o teratogénico (Bushy Run Research Center, 1989).

No se dispone de datos sobre toxicidad en seres humanos.

RECOMENDACIÓN

El estudio llevado a cabo en el Bushy Run Research Center (1989), donde se observa un NOAEL de 100 ppm (500 mg/m³) para los efectos sobre el sistema nervioso central en un ensayo de 90 días con ratas, se considera como la mejor base disponible para elaborar la propuesta de límites de exposición profesional. Se considera adecuado aplicar un factor de incertidumbre de 5 dada la falta de datos en seres humanos. El VLA-ED es de 20 ppm (100 mg/m³). Se propone un VLA-EC de 50 ppm (250 mg/m³) para limitar los picos de exposición que pudieran provocar irritaciones. Se aconseja incluir la notación "vía dérmica" dado que la absorción cutánea podría contribuir significativamente al aporte total al organismo.

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

BIBLIOGRAFÍA

WATCH (1992). Criteria Document for an Occupational Exposure Limit: Cumene. UK Health and Safety Commission.

Bushy Run Research Center (1989). Cumene (isopropylbenzene) fourteen-week vapor inhalation study in rats with neurotoxicity evaluation. Project report 52-628.

Florin, I., Rutberg, L., Curvall, M. and Enzell, C.R. (1980). Screening of tobacco smoke constituents for mutagenicity using the Ames test. *Toxicology* 15, 219-232.

Jenkins, L.J., Jones, R.A. and Siegel, J. (1970). Long term inhalation screening studies of benzene, toluene, p-xylene and cumene on experimental animals. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 16, 818-823.

Kristiansen, U., Hansen, L., Nielsen, G.D. and Holst, E. (1986). Sensory irritation and pulmonary irritation of cumene and n-propanol: mechanisms of receptor activation and desensitization. *Acta Pharmacol. et Toxicol.* 59, 60-72.

Nielsen, G.D. and Alarie, Y. (1982). Sensory irritation, pulmonary irritation and respiratory stimulation by airborne benzene and alkylbenzenes: prediction of safe industrial exposure levels and correlation with their thermodynamic properties. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 65, 459-477.

Simmon, V.F., Kauhanen, K. and Tardiff, R.G. (1977). Mutagenic activity of chemicals identified in drinking water. *Progress in Genetic Toxicology.* (Eds. Scott, D., Bridges, B.A. and Sobels, F.H.) Elsevier/North Holland Biomedical Press. 249-258.

Smyth, H.F., Carpenter C.P. and Weil, C.S. (1951). Range-finding toxicity data. *List IV. A.M.A. Arch. Ind. Hlth.* 4, 119-122.