

MESITYYLIOKSIDI

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No	141-79-7
EINECS No	205-502-5
EEC No	606-009-00-1
Kaava	C ₆ H ₁₀ O
Synonyymit	Isobutenyylimetyyliketoni Isopropylideeniasetoni 4-Metyyli-3-penten-2-oni Metyyli-isobutenyylimetyyliketoni
Molekyylipaino	98,14
Muuntokerroin	1 ppm = 4,08 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,245 ppm
Tiheys	0,857
Sulamispiste	-59 C
Kiehumispiste	130 C
Höyrynpaine	2 kPa (20 C)
Mesityylioksidia on öljymäinen väritön neste, jonka haju muistuttaa hunajaa tai pipariminttua. Sen hajukynnykseen on raportoitu 0,45 ppm. Se on veteen niukkaliukoinen, mutta liukenee hyvin alkoholiin ja eetteriin.	
Varoitusmerkit	Xn
R-lauseet	10-20/21/22

Esiintyminen ja käyttö

Mesityylioksidia käytetään lähinnä liuottimena, maalinpoistoaineissa ja hyönteiskarkotteena.

Aineenvaihdunta

Imeytyy hengitysteitse, nieltynä ja ihon kautta (Lewis, 2000). Laskennallisesti on esitetty mesityylioksidin läpäisevän ihmisen ihon nopeudella 1,05 mg neliösenttimetriä kohden tunnissa (Fiserova- Bergerova työtovereineen, 1990) .

Mesityylioksidin aineenvaihdunta tunnetaan puutteellisesti. Ketonit voivat osittain poistua muuttumattomina uloshengitysilman mukana, osittain pelkistyä alkoholeiksi tai hapettua hydroksiketoneiksi, diketoneiksi ja hiilidioksidiksi. Ne voivat konjugoitua glukuronihapon kanssa ja

eliminoitua konjugaattina virtsan mukana.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Ärsyttää silmiä, ihoa ja limakalvoja. Vaikuttaa narkoottisesti (Merck Index, 2001). Voi myös aiheuttaa maksa-, munuais- ja keuhkovaurioita sekä sarveiskalvovaurioita (Lewis, 2000).

Mesityylioksidihöyryjen on raportoitu aiheuttavan useimmille silmä-ärsytystä altistutta-essa pitoisuudelle 25 ppm 3-5 minuutin ajan ja nenän ärsytystä pitoisuudella 50 ppm (Silverman työtovereineen, 1946).

Pitoisuudella 100 ppm on ärsytysoireiden lisäksi odotettavissa hengenahdistusta, päänsärkyä ja huimausta (ACGIH, 1992).

Eläinkokeiden havainnot

Mesityylioksidi ärsyttää voimakkaasti silmiä ja jonkin verran ihoa. Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 1120 mg/kg ja ihon kautta kaniineilla 5150 mg/kg. Hengitysteitse LC50 rotilla neljän tunnin altistuksessa on 9000 mg/m³ (noin 2250 ppm) (Lewis, 2000).

Ärsytystä kuvaavaksi RD50-arvoksi hiirillä on raportoitu 61,1 ppm (Mueller ja Greff, 1984).

Kaniineilla, joita altistettiin pitoisuudelle 25 ppm 189 päivän ajan neljä tuntia päivässä, esiintyi anemiaa ja valkosoluniukkuutta (Krasavage työtovereineen, 1982).

HTP- arvon perusteet

Mesityylioksidin työilmaraaja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytys-, keskushermosto- sekä maksa- ja munuaisvaikutukset. Silmä-ärsytystä on esiintynyt ihmisillä altistuttaessa pitoisuudelle 25 ppm 3-5 minuutin ajan. Myös kokeellinen RD50-arvo viittaa ärsytysvaikutukseen voimassa olevaa HTP-arvoa alemmilla pitoisuuksilla. Verivaikutuksia on kokeellisesti havaittu pitoisuudella 25 ppm altistettaessa koe-eläimiä neljä tuntia päivässä 189 päivän ajan.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että mesityylioksidin haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää asettamalla HTP-arvoksi 10 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikana ja 25 ppm viidentoista minuutin vertailuaikana.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman mesityylioksidipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomaus
		8 h		15 min		Hetkellinen		
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Suomi	2002	25	100	75	310	-	-	iho
Ruotsi	2000	-	-	-	-	-	-	-
Norja	2001	10	-	-	-	-	-	-

Tanska	2002	10	-	-	-	-	-	-
Hollanti	2002	15	-	-	-	-	-	-
Saksa	2002	25	100	-	-	-	-	-
Englanti	2002	15	-	25	-	-	-	-
ACGIH	2002	15	-	25	-	-	-	-
EU	2000	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2004	10	-	25	-	-	-	-

Viitteet

ACGIH (1992): Documentation of TLVs and BEIs, 6. painos, ACGIH, Cincinnati, OH, 896-898.

Fiserova-Bergerova, V., Pierce, J. T. ja Droz, P. O. (1990): Dermal Absorption Potential of Industrial Chemicals: Criteria for Skin Notation, Am. J. Ind. Med. 17, 617-636.

Krasavage, W. J., O'Donoghue, J. L. ja Divincenzo, G. D. (1982): Ketones, Kirjassa: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, Clayton, G. D. ja Clayton, F. E. (toim.), 3. painos, Wiley-Interscience, New York, 4709-4800.

Lewis, R. J. (2000): Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials, 10. painos, John Wiley & Sons, New York, 3735 s.

Merck Index (2001): The Merck Index, 13. painos, Merck & Co, Whitehouse Station, NJ, 1818 s.

Mueller, J. ja Greff, G. (1984): Recherche de Relations entre Toxicite de Molecules d'Interet Industriel et Proprietes Physico-chimiques: Test d'Irritation des Voies Aeriennes Superieures Appliques a Quatre Familles Chimiques, Fd. Chem. Toxic. 22, 661-664.

Silverman, L., Schulte, H. F. ja First, M. W. (1946): Further Studies on Sensory Response to Certain Industrial Solvent Vapors, J. Ind. Hyg. Toxicol. 28, 262-266.