

10.1.2002

2-HEPTANONI**Ehdotus HTP -arvoiksi**

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No:	110-43-0
EEC No:	203-767-1
EINECS No:	606-024-00-3
Kaava:	C ₇ H ₁₄ O
Synonyymit:	Metyyli-n-amylyketoni Metyylipentyyliketoni Amyylimetylyketoni MAK
Molekyylipaino:	114,2
Muuntokerroin:	1 ppm = 4,75 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,21 ppm
Tiheys:	0,8166
Sulamispiste:	-26,9 °C
Kiehumispiste:	150,6 °C
Höyrynpaine:	0,2 kPa (20 °C)
2-Heptanoni on väritön, syttyvä, hedelmäntuoksuinen neste. Sen hajukynnykseksi on ilmoitettu 0,02-0,35 ppm. Se on veteen niukkaliukoinen, mutta sekoittuu etanoliin ja eetteriin.	
Varoitusmerkit:	Xn
R-lauseet:	10-20/22

Esiintyminen ja käyttö

2-Heptanonia käytetään lähinnä liuottimena. Sen tuotantomäärä Euroopan Unionin alueella on alle 1000 tonnia vuodessa.

Aineenvaihdunta

2-Heptanoni imeytyy elimistöön hengitysteitse ja ihon kautta. Ketonit voivat poistua

muuttumattomina uloshengityksen mukana, pelkistyy sekundäärisiksi alkoholeiksi tai hapettua hydroksiketoneiksi, diketoneiksi ja hiilidioksidiksi.

2-Heptanonin jakautumisesta tiedetään, että sen pitoisuus on suurin maksassa ja lähinnä suurin munuaisissa, haimassa ja keuhkoissa.

Rotilla vatsaonteloon ruiskutetusta 2-heptanonista poistui 12 tunnin aikana 25 % virtsan mukana ja alle 2 % ulosteen mukana 72 tunnin aikana. Ilmeisesti merkittävä osa annoksesta eliminoituu uloshengitysilman mukana.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

2-Heptanoni voi ärsyttää ihoa.

Lakkaohenteen imppaus on aiheuttanut perifeeristä neuropatiaa (ääreishermostotautia). 2-Heptanonin pitoisuus on tuotteessa ollut 15,5 %, eikä tuotteen muiden kemikaalien osuutta neuropatian aiheuttajana ole voitu sulkea pois (DECOS, 1990).

Eläinkokeiden havainnot

2-Heptanoni voi ärsyttää ihoa, silmiä ja limakalvoja. Sen hengitysteitä ärsyttävää vaikutusta kuvaava RD50 on 893-895 ppm (Muller ja Greff, 1984). RD-0- arvoksi 2-heptanonille on saatu 277 ppm (Hansen ja Nielsen, 1994).

2-Heptanonin välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 1670 mg/kg, ja ihon kautta kaniinilla 12 600 mg/kg. Hengitysteitse LCLo rotilla neljän tunnin altistuksessa on 4000 ppm.

Altistettaessa rottia ja apinoita hengitysteitse kuusi tuntia päivässä viitenä päivänä viikossa yhdeksän kuukauden ajan ei haitallisia kliinisiä vaikutuksia tai neurologisia häiriöitä havaittu 2-heptanonin pitoisuuksilla 131 ja 1025 ppm (Johnson ja muut, 1978).

Altistettaessa rottia annoksilla 20, 100 tai 500 mg/kg/päivä suun kautta 13 viikon ajan havaittiin pitoisuuksilla 100 ja 500 mg/kg/päivä lisääntynyt määrä soluja virtsassa mahdollisen munuaisvaurion merkinä (Gaunt ja muut, 1972).

Ehdotus HTP-arvoiksi

2-Heptanonin HTP- arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytys- ja mahdollisesti munuaisvaikutukset.

Hengitystieärsytyksen kynnysarvoksi saadaan eläinkokeiden RD50-arvosta 895 ppm Alarien menetelmällä 27 ppm. Hansenin ja Nielsenin mukaan vastaavasti RD-0 arvosta 277 ppm kertomalla luvulla 0,2 päädytään ärsytyskynnykseen 55 ppm.

Munuaisvaikutuksia on suun kautta rotilla aiheutunut pitoisuudella 100 mg/kg/päivä, joka vastaa 50 kg:n painoisella henkilöllä, joka työssä hengittää kahdeksan tunnin aikana 10 kuutiometriä ilmaa, 100 %:n imeytymisellä 105 ppm. Altistusaika oli 13 viikkoa.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta ehdottaa, että 2-heptanonin pitkäaikaisen altistuksen HTP- arvona säilytetään 50 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikana, mikä on sama kuin Euroopan Unionin viiteraja-arvo. Lyhytaikaisen altistuksen HTP- arvoksi kemian työsuojelukunta ehdottaa 75 ppm viidentoista minuutin vertailuaikana tarkoituksena säilyttää saavutettu työsuojelun taso.

Koska 2-heptanoni imeytyy jossain määrin ihon kautta, kemian työsuojeluneuvottelukunta ehdottaa HTP-arvoon liitettäväksi huomautuksen 'iho'.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman 2-heptanonipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomautus
		8 h		15 min		Hetkellinen		
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Suomi	2000	50	-	75	-	-	-	iho
Ruotsi	2000	25	-	50	-	-	-	-
Norja	2001	25	-	-	-	-	-	-
Tanska	2000	50	-	-	-	-	-	-
Hollanti	2001	50	-	-	-	-	-	-
Saksa, MAK	1999	50	-	200	-	-	-	iho
Englanti, OES	2001	50	-	100	-	-	-	iho
ACGIH	2001	50	-	-	-	-	-	-
EU	2000	50	-	100	-	-	-	iho
Ehdotus, Suomi	2002	50	-	75	-	-	-	iho

Viitteet

DECOS (1990): Health-Based Recommended Occupational Exposure Limits for 7/8-Carbon Chain Aliphatic Monoketones: 2-Heptanone, 3-Heptanone, Ethylamylketone, Methylisoamylketone, The Hague, 41 s.

Gaunt, I. F., Carpanini, F. M. B., Wright, M. G., ja muut (1972): Short Term Toxicity of Methyl Amyl Ketone in Rats, Food Cosmet. Toxicol. 10, 625-636.

Hansen, L. F. ja Nielsen, G. D. (1994): Sensory Irritation and Pulmonary Irritation of n-Methyl Ketones: Receptor Activation Mechanisms and Relationships with Threshold Limit Values, Arch. Toxicol. 68, 193-202.

Johnson, B. L., Setzer, J. V., Lewis, T. R., ja muut (1978): An Electrodiagnostic Study of the Neurotoxicity of Methyl-n-Amyl Ketone, AIHA J. 39, 866-872.

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

HTLM-päivitys 18.2.2002
Antti Zitting