

12/15

valokopio

8.1.2006
9.10.2006

TETRAMETYYLISUKKINONITRIILI

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

check!

CAS No:	3333-52-6
EEC No:	-
EINECS No:	-
Kaava:	C ₈ H ₁₂ N ₂
Synonyymit:	TMSN 2,2,3,3- Tetrametyylibutaanidinitriili
Molekyylipaino:	136,20
Muuntokerroin:	1 ppm = 5,56 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,180 ppm
Tiheys:	1,070
Sulamispiste:	170,5°C (härmistyy)
Kiehumispiste:	-
Höyrynpaine:	-
Varoitusmerkit:	-
R-lauseet:	-



Esiintyminen ja käyttö

Tetrametyylisukkononitriili on sivutuote, jota muodostuu käytettäessä vinyylimuovin vaahdotuksessa atsobisisobutyylinitriiliä.

Sen pitoisuudeksi valokopiosävytteestä irrotessa, missä sitä käytetään katalyyttinä, on mitattu 0,14-10,60 mikrogrammaa /m³ (Hosenfeld työtovereineen, 1980).

Aineenvaihdunta

Imeytyy hengitysteitse, nieltynä ja ihon kautta. Sen aineenvaihdunta tunnetaan puutteellisesti. Toisin kuin monet muut nitrilit se ei aineenvaihdunnassa ilmeisesti muodosta merkittäviä määriä epäorgaanisia syanidejä (O'Bryan, 1981).

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Ihmisillä tappavaksi annokseksi on arvioitu 25 mg/kg.

Työntekijöillä on esiintynyt päänsärkyä, pahoinvointia, kouristuksia ja koomaa (Reinl, 1957; Mastromatteo, 1964).

Eläinkokeiden havainnot

Tetrametyylisukkinonitriili on kokeellisesti aiheuttanut silmän sidekalvon punoitusta, mutta ei ole ärsyttänyt ihoa.

Tetrametyylisukkinonitriilin välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on n. 30 mg/kg. Hengitysteitse 6 ppm on rotille tappava 30 tunnin altistuksessa.

Altistettaessa rottia hengitysteitse pitoisuudella 3,4 ppm tetrametyylisukkinonitriiliä kuusi tuntia päivässä kymmenen päivän ajan havaittiin altistuneilla viitteitä viruskeuhkotulehduksesta (DuPont, 1964).

Kun rotille annettiin suun kautta 90 päivän ajan tetrametyylisukkinonitriiliä annoksilla 0, 0,001, 0,01, 0,1, 0,3 tai 1,0 mg/kg havaittiin pitoisuudella 0,1 mg tetrametyylisukkinonitriiliä/kg koirasrotilla munuaismuutoksia annoksesta 0,1 mg/kg lähtien (Johannsen ja Levinskas, 1986).

Tiineille hamstereille ruiskutettiin vatsaonteloon yhtenä päivänä 4,9, 9,9 tai 20 mg tetrametyylisukkinonitriiliä. Kahdella suuremmalla annostasolla havaittiin emomyrkyllisyyttä, kuten kouristuksia ja emon kuolemia. Teratogeenisiä vaikutuksia ei havaittu (Doherty työtovereineen, 1983).

HTP-arvon perusteet

Tetrametyylisukkinonitriilin työilmaraja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen keskushermosto- ja mahdollisesti munuaisvaikutukset. Viimemainittuja on koirasrotilla esiintynyt lyhyehköaikaisessa altistuksessa annoksesta 0,1 mg tetrametyylisukkinonitriiliä/kg alkaen vastaten työilmapitoisuutta 0,5 mg/m³ (noin 0,1 ppm). Vaikutus saattaa kuitenkin olla lajispesifinen. Toisaalta keuhkotulehdusta on raportoitu rotilla jo pitoisuudessa 3,4 ppm kymmenen päivän altistuksessa, mikä vastaa noin 0,07 ppm ekstrapoloituna koe-eläimen eliniän pituiseksi ajaksi.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että tetrametyylisukkinonitriilin haitallisia vaikutuksia voidaan estää asettamalla sen HTP-arvoksi 0,1 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikana.

Koska tetrametyylisukkinonitriili imeytyy ihon läpi, esitetään HTP- arvoon liitettäväksi huomautus 'iho'.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman tetrametyylisukkonitriilipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika				Huomautus		
		8 h ppm	mg/m ³	15 min ppm	mg/m ³	Hetkellinen ppm	mg/m ³	
Suomi	2005	0,5	2,8	1,5	8,5	-	-	iho
Ruotsi	2005	-	-	-	-	-	-	-
Norja	2003	0,5	3	-	-	-	-	iho
Tanska	2005	0,5	3	-	-	-	-	iho
Hollanti	2006	0,03	0,2	-	-	-	-	iho
Saksa	2001	-	-	-	-	-	-	iho
Englanti	2002	0,5	2,8	2	11	-	-	iho
ACGIH	2005	0,5	2,8	-	-	-	-	iho
Ehdotus, Suomi	2007	0,1	0,5	-	-	-	-	iho

Viitteet

Anon. (1988): Carnegie Mellon, Kefelme - You Safety Research, 18meel, April 1988, 2.

Doherty, P; Smith, R ja Ferm, V (1983): Comparison of the Teratogenic Potential of Two Aliphatic Nitriles in Hamsters: Succinonitrile and Tetramethylsuccinonitrile, Fundam Appl Toxicol 3, 41-48

DuPont (1964): Initial Submission: Inhalation Toxicity of Tetramethylsuccinonitrile in Rats with Cover Letter Dated 101592-NTIS/OTS 0571760, EPA/OTS DOC ID 88-920010449, NTIS. Springfield, VA

Hosenfeld, J; Small, A; Rose, D, ja muut (1980): Collection and Chemical Analysis of Samples for Tetramethylsuccinonitrile Related to Kodak Ektaprint Copiers, Field Studies Branch, Washington, D.C., Contract No. 68-01-5915, Office of Pesticides and Toxic substances, US EPA, 53 s

Johannsen, F ja Levinskas, G (1986): Subchronic Toxicity of Tetramethylsuccinonitrile, Fundam Appl Toxicol 7, 41-8

Mastromatteo, E (1964): Communication to ACGIH from the Ontario Dept of Health, Toronto, Canada

O'Bryan, T (1981): Chemical Hazard Information Profile Draft Report. Tetramethylsuccinonitrile, CAS No. 3333-52-6, Office of Toxic Substances, US EPA, Washington, D.C., 7s

Reinl, W (1957): Intoxication in Manufacturing of Plastics by Tetramethyl Succinic Acid Dinitrile, Arch Toxicol 16, 367-380