

DIVINYLIBENTSEENI

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No	1321-74-0
EINECS No	-
EEC No	-
Kaava	C ₁₀ H ₁₀
Synonyymit	Vinyylistyreeni Dietenylibentseeni
Molekyylipaino	130,1
Muuntokerroin	1 ppm = 5,4 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,18 ppm
Tiheys	0,918
Sulamispiste	-87 °C
Kiehumispiste	195-200 °C
Höyrynpaine	0,09 kPa (20 °C)

Divinylibentseeni on oljenvärisen neste. Se on veteen niukkaliukoinen, mutta liukenee metanoliin ja eetteriin.

Esiintyminen ja käyttö

Divinylibentseeniä käytetään polymeroinnin lähtöaineena mm. ioninvaihtohartseihin.

Tuotantolaitoksilla USA:ssa on mitattu työilmapitoisuudeksi keskimäärin 0,4 ppm huippujen ollessa 4 ppm.

Aineenvaihdunta

Divinylibentseeni imeytyy elimistöön hengitysteitse ja nieltynä.

Se muodostaa elimistössä 3-etenyyli-fenyylisiraania, joka on reaktiivinen välituote. Virtsasta on eristetty pääasiallisina aineenvaihduntatuotteina 2-etenyyli-fenyyliglyoksyli-happo, 2-etenyyli-manteli-happo, N-asetyyli-S-(1-(2-etenyyli-fenyylisiraani)-2-hydrok-sietyyli) kysteini ja N-asetyyli-S-

(2-(2-etenyyli-fenyyli)-2-hydroksietyyli)kysteini (Linhart työ-toverineen, 1996).

Kokeellisesti erittyi annoksesta lähes riippumattomasti lähes 5,6 % glysiinikonjugaat-tina. Tioetterien osuus vaihteli 12-23 % kerta-annoksesta riippuen.

Laskimoon annetusta annoksesta erittyi virtsan mukana 82 %, ulosteen kautta 10 % ja uloshengityksen mukana alle 2 %.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Ärsyttää lievästi tai kohtalaisesti silmiä, ihoa ja hengitysteitä.

Eläinkokeiden havainnot

Ärsyttää silmiä ja hengitysteitä. Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 2155 mg/kg.

Sen ärsytysvaikutusta mittaava RD50 on 78 ppm (Mueller ja Greff, 1984).

Altistettaessa hiiriä kahden viikon ajan hengitysteitse annoksilla 0, 25, 50 ja 75 ppm divinylibentseeniä kuusi tuntia päivässä viitenä päivänä viikossa havaittiin pitoisuudella 25 ppm hajuepiteelimuutoksia. Maksa- ja munuaisvaurioita havaittiin pitoisuudella 75 ppm (Morgan työtoverineen, 1997).

Altistettaessa hiiriä hengitysteitse pitoisuudelle 0, 12,5, 25, 100 tai 200 ppm divinyyli-bentseeniä 13 viikon ajan havaittiin alimmalla pitoisuudella 12,5 ppm minimaalista tai lievää hajuepiteelin surkastumista (NTP, 2000).

HTP- arvon perusteet

Divinylibentseenin raja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset sekä vaikutukset maksaan ja mahdollisesti munuaisiin. Ärsytysvaikutuksia mittaavasta RD50-arvosta 78 ppm saadaan ns. Alarien menetelmällä ärsytyskynnykseksi noin 2,5 ppm. Kokeellisesti on hajuepiteelivaurioita esiintynyt jo kuuden tunnin päivittäisessä kahden viikon altistuksessa pitoisuudella 25 ppm, ja pitoisuudella 12,5 ppm kolmen-toista viikon altistuksessa.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että divinylibentseenin haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää asettamalla työilman HTP-arvoksi 2 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikan

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman divinylibentseenin raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika			Huomautus
		8 h	15 min		Hetkellinen
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³

Suomi	2002	-	-	-	-	-	-	-
Ruotsi	2000	-	-	-	-	-	-	-
Norja	2002	10	-	-	-	-	-	-
Tanska	2000	10	-	-	-	-	-	-
Hollanti	2002	10	-	-	-	-	-	-
Saksa	1999	-	-	-	-	-	-	-
Englanti	2002	10	-	-	-	-	-	-
ACGIH	2002	10	-	-	-	-	-	-
EU	2002	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2004	2	11	-	-	-	-	-

Viitteet

Linhart, I., Weidenhoffer, Z., Sedmera, P., ja muut (1996): Biotransformation of Diethenylbenzenes, V. Identification of Urinary Metabolites of 1,2- Diethenylbenzene in the Rat, *Xenobiotica* 26, 1263-1272.

Morgan, D. L., Mahler, J. F., Wilson, R. E., ja muut (1997): Toxicity of Divinylbenzene-55 for B6C3F1 Mice in a Two-week Inhalation Study, *Fundam. Appl. Toxicol.* 39, 89-100.

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 Quatre Familles Chimiques, *Fd. Chem. Toxic.*, 22, 661-664.

NTP (2000): 14-day Inhalation Toxicity Study of Divinylbenzene-HP Rats, Mice; 13-Week Subchronic Inhalation Toxicity Study of Divinylbenzene-HP-Rats, Mice, Research Triangle Park, NC.