

ETYLIDEENINORBORNEENI

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No	16219-75-3
EINECS No	-
EEC No	-
Kaava	C ₉ H ₁₂
Synonyymit	5-Etylideeni-2-norborneeni ENB Etylideenibisyklo(2,2,1)hept-2-eeni
Molekyylipaino	120,19
Muuntokerroin	1 ppm = 5 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,2 ppm
Tiheys	0,8958
Sulamispiste	-
Kiehumispiste	147,6 °C
Höyrynpaine	4,2 torr (20 °C)
Etylideeninorborneeni on väritön neste, Sen hajukynnykseksi on raportoitu 0,014 ppm.	
Varoitussymboli	-
R-lauseet	-

Esiintyminen ja käyttö

Etylideeninorborneenia käytetään eräiden polymeerien valmistukseen, ja sitä saattaa irrota näistä tietyissä olosuhteissa.

Aineenvaihdunta

Se imeytyy hengitysteitse ja nieltynä. Ihon kautta imeytyminen lienee vähäisempää.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Etylideeninorborneeni ärsyttää ihoa, silmiä ja hengitysteitä. Vapaaehtoisilla on havaittu silmien ja nenän ärsytystä altistettaessa kolmenkymmenen minuutin ajan pitoisuudelle 11 ppm. Ohimenevää silmä-ärsytystä esiintyi jo pitoisuudella 6 ppm (Kinkead työtöve-reineen, 1971).

Eläinkokeiden havainnot

Etylideeninorborneeni voi ärsyttää kohtalaisesti ihoa ja silmiä. Sen välitöntä myrkylli-syyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 2527 mg/kg ja ihon kautta kaniinilla 8189 mg/kg. Hengitysteitse rotilla LC50 on neljän tunnin altistuksessa 1246 ppm (Lewis, 2000). Välitöntä myrkyllisyyttä selvittäneissä tutkimuksissa on hengitystiealtistuksessa havaittu vapinaa, kouristuksia ja ataksiaa (Ballantyne ja muut, 1997a).

Aineen ärsytysvaikutusta mittaavaksi RD50-arvoksi on raportoitu 2500 ppm (Stone työtövereineen, 1981).

Altistettaessa rottia yhdeksän päivän ajan pitoisuuksille 50, 150 ja 350 ppm etylydeeninorborneenia havaittiin kaikilla pitoisuuksilla munuaisten painon nousua. Koiras-rotilla todettiin veren hematokriitin laskua pitoisuuksilla 50 ja 350 ppm. Altistettaessa rottia pitoisuuksille 5, 25 ja 150 ppm neljäntoista viikon ajan todettiin koirasrottien munuaisten painon nousua kaikilla annoksilla. Kilpirauhasessa todettiin kilpirauhasrak-kuloiden liikakasvua, ja tutkijat pitivät kilpirauhasta keskeisenä etylydeeninorborneeni-höyryjen kohde-eliminä (Ballantyne työtövereineen, 1997b).

Lisääntymisterveysvaikutuksia on tutkittu altistamalla tiineitä rottia 6.-15. päivänä pitoisuuksille 25, 100 ja 354 ppm kuusi tuntia päivässä. Lievää sikiömyrkyllisyyttä luustopoikkeamien vuoksi havaittiin pitoisuudesta 100 ppm alkaen (Neeper- Bradley ja muut, 1995).

Eräissä genotoksisuutta selvittäneissä tutkimuksissa ei ole saatu viitteitä etylydeeninorborneenin genotoksisuudesta (Ballantyne, 1998).

HTP- arvon perusteet

Etylydeeninorborneenin HTP-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset. Ohimenevää silmä-ärsytystä on esiintynyt jo pitoisuudella 6 ppm kolmenkymmenen minuutin altistuksen aikana. Munuaisten painonnousua on havaittu pitoisuudella 5 ppm altistettaessa koe-eläimiä 14 viikon ajan kuusi tuntia päivässä.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että työperäisiä haittoja voidaan vähentää asettamalla etylydeeninorborneenin HTP- arvoksi 5 ppm viidentoista minuutin vertailu-aikana.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman etylydeeninorborneenipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika	Huomautus
----------	-------	--------------	-----------

		8 h		15 min		Hetkellinen	
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
Suomi	2002	5	-	10	-	-	-
Ruotsi	2000	-	-	-	-	-	-
Norja	2001	-	-	-	-	-	-
Tanska	2002	-	-	-	-	5	-
Hollanti	2002	-	-	-	-	5	-
Saksa	1999	-	-	-	-	-	-
Englanti	2002	-	-	-	-	-	-
ACGIH	2001	-	-	-	-	5	-
EU	2000	-	-	-	-	-	-
Japani	2002	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2004	-	-	5	-	-	-

Viitteet

- Ballantyne, B., Myers, R. C. ja Klonne, D. R. (1997a): Comparative Acute Toxicity and Primary Irritancy of the Ethylidene and Vinyl Isomers of Norbornene, *J. Appl. Toxicol.* 17, 211-221.
- Ballantyne, B., Norris, J. C., Dodd, D. E., ja muut (1997b): Short-Term and Subchronic Repeated Exposure Studies with 5-Ethylidene-2-norbornene Vapor in the Rat, *J. Appl. Toxicol.* 17, 197-210.
- Ballantyne, B. (1998): *In vitro* Genetic Toxicology Investigations with 5-Ethylidene-2-norbornene, *Toxic Substance Mechanisms* 17, 133-151
- Kinkead, E. R., Pozzani, U. C., Geary, D. L., ja muut (1971): The Mammalian Toxicity of Ethylidene Norbornene (5-Ethylidenebicyclo(2,2,1)hept-2-ene), *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 20, 250-259.
- Lewis, R. J. (2000): *Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*, 10. painos, John Wiley & Sons, New York, 3735 s.
- Neeper- Bradley, T. L., Ballantyne, B., Losco, P. E., ja muut (1995): Investigation of the Developmental Toxicity Potential of 5- Ethylidene-2-norbornene Vapor in the CDN Rat, *Int. J. Occup. Environ. Med Toxicol.* 4, 371-381.
- Stone, L. C., Lawhorne, G. T., McKinney, J. C., ja muut (1981): Upper Respiratory Tract Sensory Responses to Volatile Chemicals, *Toxicologist* 1, 134.