

# ***DEKABORAANI***

## **HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO**

### **Yksilöinti ja ominaisuudet**

CAS No: 17702-41-9

EEC No: -

EINECS No: -

Kaava:  $B_{10}H_{14}$



Synonyymit:

Molekyylipaino: 122,22

Sulamispiste: 99,7 °C

Kiehumispiste: 213 °C

Tiheys: 0,94

Muuntokerroin: 1 ppm = 5,08 mg/m<sup>3</sup>

1 mg/m<sup>3</sup> = 0,197 ppm

Höyrynpaine: 6 Pa (25 °C)

Dekaboraani on väritön, kiinteä aine, jolla on pistävä haju. Sen hajukynnykseksi on ilmoitettu 0,06 ppm. Se liukenee heksaaniin ja tolueniiniin.

### **Esiintyminen ja käyttö**

Dekaboraania käytetään polymerointikatalyyttinä sekä rakettien polttoaineissa.

### **Aineenvaihdunta**

Dekaboraani imeytyy elimistöön hengitysteitse, ihon kautta ja nieltynä

### **Terveysvaikutukset**

### **Ihmisiä koskevat tiedot**

Dekaboraani aiheuttaa keskushermosto-oireita, kuten päänsärkyä, huimausta,

pahoinvointia, uneliaisuutta, koordinaatiohäiriöitä, vapinaa ja lihasspasmeja sekä lyhytaikaisessa että pitkäaikaisessa altistuksessa.

Pitkäaikaisessa altistuksessa dekaboraani voi aiheutua sarveiskalvon samenessa.

## Eläinkokeiden havainnot

Dekaboraani voi ärsyttää ihoa, silmiä ja hengitysteitä.

Dekaboraanin välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 on rotilla 64 mg/kg. Se voi lamata keskushermostoa ja vaikuttaa maksaan ja munuaisiin. Ihon kautta LD50 kaniineilla ja rotilla on 71 ja 740 mg/kg. Hengitysteitse LC50-arvo neljän tunnin altistuksessa on rotilla 46 ppm ja hiirillä 12 ppm.

Vatsaonteloon annettu 0,3 mg dekaboraania/kg aiheutti hiirillä entsyymiaktiiviteetin muutoksia aivoissa ja mahalaukussa (Schayer ja Reilly, 1971). Laskimoon annettu 4-10 mg dekaboraania/kg aiheutti sydämen lyöntitiheyden hidastumista ja ohimenevää verenpaineen laskua (Tadepalli ja Buckley, 1974).

Altistettaessa koe-eläimiä pitoisuudelle 4,5 ppm viisi -kuusi tuntia päivässä kuuden kuukauden ajan havaittiin kuolemantapauksia eläinlajeista riippuen jo muutamankin altistuksen jälkeen sekä maksa- ja munuaisvaurioita (ACGIH, 2000).

Apinoilla pitkäaikainen altistuminen 3-6 mg dekaboraania/kg sisältäville injektioille aiheutti käyttäytymismuutoksia. Alempi annos vastasi työilmapitoisuutta 0,15 ppm (Reynolds työtovereineen, 1964; ACGIH, 2000).

## HTP-arvon perusteet

Dekaboraanin työilmaraja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen keskushermostovaikutukset. Eläinkokeissa työilmapitoisuutta 0,15 ppm vastaava annos on aiheuttanut käyttäytymismuutoksia.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että dekaboraanin työperäisiä haittoja voidaan torjua säilyttämällä sen HTP-arvo 0,15 ppm viidentoista minuutin vertailuaikana ja 0,05 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikana. Koska dekaboraani imeytyy hyvin ihon läpi, sen raja-arvon yhteydessä ehdotetaan säilytettäväksi huomautus 'iho'.

## Eri asettajien ilman epäpuhtauksien vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman dekaboraanipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomautus
		8 h		15 min		Hetkellinen		
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Suomi	2007	0,05	0,25	0,15	0,76	-	-	iho
Ruotsi	2005	-	-	-	-	-	-	-
Norja	2003	0,05	0,3	-	-	-	-	iho
Tanska	2005	0,05	0,3	-	-	-	-	iho
Hollanti	2006	0,05	0,3	-	-	-	-	iho
Saksa	2007	0,05	0,25	0,1	0,50	-	-	iho
Englanti	2005	-	-	-	-	-	-	-

ACGIH	2007	0,05	-	0,15	-	-	-	iho
EU	2004	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2009	0,05	0,25	0,15	0,76	-	-	iho

## Viitteet

- ACGIH (2000): Decaborane, Documentation of TLVs and BEIs, ACGIH, Cincinnati, OH, 2 s
- Reynolds, H; Brunson, H; Back, K. ja muut (1964): The Effect of Decaborane Injection on *Macaca mulatta* and *Macaca irus* Operant Behaviour. Report No. AMRL-TDR-64-74. Wright-Patterson AFB, OH
- Schayer, R. ja Reilly, M. J Pharmacol Exp Ther 177, 177
- Tadepalli, A. ja Buckley, J. (1974): Cardiac and Peripheral Vascular Effects of Decaborane, Toxicol Appl Pharmacol 29, 210-222