

# ***DIBUTYYLIFOSFAATTI***

## **HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO**

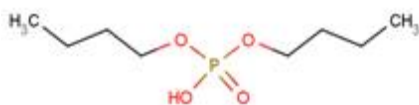
### **Yksilöinti ja ominaisuudet**

CAS No: 107-66-4

EINECS No: 203-509-8

EEC No: -

Kaava:  $C_8H_{19}PO_4$



Synonyymit: Dibutyylivetyfosfaatti  
Di-n-butyylifosfaatti

Molekyylipaino: 210,21

Muuntokerroin: 1 ppm = 8,59 mg/m<sup>3</sup>

1 mg/m<sup>3</sup> = 0,116 ppm

Tiheys: -

Sulamispiste: -13°C

Kiehumispiste: 190-260°C

Höyrynpaine: alle 0,007 Pa (100°C)

Dibutyylifosfaatti on vaalea ambranvärinen neste. Se ei liukene veteen kuin vähäisessä määrässä, mutta liukenee butanoliin.

Kaupallisessa tuotteessa on mukana 20 % tri- ja 16 % monobutyylifosfaattia.

Varoitusmerkit: -

R-lauseet: -

### **Esiintyminen ja käyttö**

Dibutyylifosfaattia käytetään maalituotteissa katalyyttinä sekä pehmittimenä, hydraulikkaneesteissä, antistaattisena aineena ja vaahdonestoaineena.

Sen tuotantomäärä Saksassa vuonna 1990 oli 150-250 t/a ja Japanissa samoihin aikoihin n. 6 t/a

### **.Aineenvaihdunta**

Dibutyylifosfaatin aineenvaihdunta tunnetaan puutteellisesti.

Vatsaonteloon koirasrotille annetusta annoksesta erittyi virtsaan muuttumattomana 47,6

%. Virtsasta tunnistettiin kolme aineenvaihduntatuotetta, joiden osuus oli 0,1 % tai vähemmän annetusta annoksesta (Suzuki työtovereineen, 1984).

Dibutyylifosfaatti on tributyyylifosfaatin pääaineenvaihduntatuote.

## **Terveysvaikutukset**

### **Ihmisiä koskevat tiedot**

Dibutyylifosfaatti on työntekijöille aiheuttanut päänsärkyä ja hengitysteiden ärsytystä (Mastromatteo, 1964).

### **Eläinkokeiden havainnot**

Se ärsyttää voimakkaasti kaniinin ihoa ja silmiä (SIDS, 2002).

Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 3200 mg/kg.

Rotilla annos 100 mg/kg/pv 44 päivän ajan aiheutti maksa- ja virtsarakon limakalvon muutoksia (SIDS, 2002). Annoksella 30 mg/kg/pv ei vaikutuksia havaittu.

Lisääntymisterveydelle haitallisia muutoksia havaittiin annoksella 1000 mg/kg/pv (SIDS, 2002).

### **HTP-arvon perusteet**

Dibutyylifosfaatin työilmaraaja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset sekä vaikutukset virtsarakkoon. Sitä pidetään toksikologisilta vaikutuksiltaan, jotka perustuvat sen osin hapoille ominaisiin vaikutuksiin, tributyyylifosfaatin kaltaisena, (Anon, 1995). Tributyyylifosfaatin raja-arvo vuoden 2007 HTP-luettelossa on 5 mg/m<sup>3</sup> kahdeksan tunnin vertailuaikana ja 10 mg/m<sup>3</sup> viidentoista minuutin vertailuaikana.

Dibutyylifosfaatin happovakio pKa on 2,32, josta Leungin ja Paustenbachin esittämällä orgaanisten happojen ärsyttävyyteen perustuvalla laskukaavalla saadaan ärsytysvaikutuksen työilmaraaja-arvoksi noin 6 mg/m<sup>3</sup> kahdeksan tunnin vertailuaikana (Leung ja Paustenbach, 1988; Leung ja Paustenbach, 1990).

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että dibutyylifosfaatin haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää säilyttämällä voimassa sen HTP-arvo 1 ppm (8,7 mg/m<sup>3</sup>) kahdeksan tunnin vertailuaikana ja 3 ppm (26 mg/m<sup>3</sup>) viidentoista minuutin vertailuaikana. Työilmaraaja-arvoon liitetty huomautus 'iho' esitetään säilytettäväksi, kunnes täsmällisempää tietoa aineen ihon kautta kulkeutumisesta on käytettävissä.

### **Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu**

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	1	8,7	3	26	-	-	iho
Ruotsi	2005	-	-	-	-	-	-	-
Norja	2003	1	5	-	-	-	-	-
Tanska	2005	1	8,6	-	-	-	-	-
Hollanti	2007	-	-	-	-	-	-	-

Saksa	2007	-	-	-	-	-	-	-
Englanti	2005	1	8,7	2	17	-	-	-
ACGIH	2009	-	5	2	-	-	-	iho
EU	2008	-	-	-	-	-	-	-
Sveitsi	2007	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2009	1	8,7	3	26	-	-	iho

## **Viitteet**

Anon (1995): Melamine. Diisopropanolamine.1, 6-Hexanediol.Tributyl Phosphate, S. Hirzel Verlag, Stuttgart, 197 s

Leung H-W & Paustenbach D (1988): Setting Occupational Exposure Limits for Irritant Organic Acids and Bases Based on Their Equilibrium Dissociation Constants, Appl Ind Hyg 3, 115-118

Leung H-W & Paustenbach D (1990): Organic Acids and Bases: Review of Toxicological Studies, Am J Ind Med 18, 717-735

Mastromatteo E (1964): Communication to ACGIH

SIDS (2002): Dibutyl Phosphate CAS No: 107-66-4, OECD, UNEP Publications, Paris, 37 s

Suzuki T, Sasaki K, Takeda M, ja muut (1984): Metabolism of Tributyl Phosphate in Male Rats, J Agric Food Chem 32, 603-610