

## Fosforihappo

### HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

#### Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No	7664-38
Indeksinumero:	015-011-00-6
ETY-numero	231-633-2
Kaava:	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Synonyymit:	Ortofosforihappo Tetraoksofosfori-(V)-happo
Molekyylipaino:	98,0
Muuntokerroin:	1 ppm = 4,07 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup> = 0,246 ppm
Sulamispiste:	42,3 °C
Kiehumispiste:	261 °C
Höyrynpaine:	0,004 kPa (20 °C)
Tiheys:	1,864 kg/l
Leimahduspiste:	
Syttymisrajat:	

Bromivety on väritön kaasu normaalilämpötilassa ja -paineessa. Sen haju on voimakas ja ärsyttävä. Hajukynnys on noin 2 ppm. Bromivetyhappo on bromivedyn vesiliuos.

Varoitusmerkit:	C
R-lauseet:	34
S-lauseet:	26
Luokitus:	C;R34

## **Esiintyminen ja käyttö**

Euroopan yhteisössä valmistetaan vuosittain noin  $5 \cdot 10^6$  tonnia fosforihapoa vuodessa. Noin 75 % valmistetusta fosforihaposta käytetään lannoitteissa. Fosforihappoa käytetään myös pesuaineissa, metallin käsittelyssä, ruosteenestoaineissa, tulenkestävissä materiaaleissa katalyyteissä ja elintarvikkeissa.

## **Terveysvaikutukset**

### **Eläinkokeiden havainnot**

Fosforihapon haitallisia vaikutuksia koskevia eläinkokeita ei ole tehty.

### **Ihmisiä koskevat tiedot**

Fosfaattianioni on elimistön välttämätön aineosa. Päivittäin ihminen tarvitsee fosforia fosfaattimuodossa noin 1–2 g. Fosforihapolle altistumisella työssä ei käytännössä aiheuta kuin vähäisen lisän tähän päiväannokseen. Täten sillä on haitallisia vaikutuksia vain sen happamuuden vuoksi. Haittavaikutusten voimakkuus riippuu enemmän sen pitoisuudesta kuin annoksesta. Konsentroitunut fosforihappo on syövyttävää.

Fosforihapon hengittämisen vaikutuksista ei ole tutkimuksia. Fosforipentoksidi on voimakkaasti vettä sitova aine, joka muuttuu veden kanssa yhteyteen päästyään fosforihapoksi. Hengitysilman fosforipentoksidipitoisuus 3,6–11,3 mg/m<sup>3</sup> aiheutti työntekijöille yskimistä ärsytysvaikutukseen tottumattomissa työntekijöissä ja vain kaikkein tottuneimmat työntekijät kestivät 100 mg/m<sup>3</sup> pitoisuuden. Todennäköisesti fosforihappo ei ole aivan fosforipentoksidin veroinen ärsytysvaikutukseltaan (Rushing, 1957).

## HTP-arvon perusteet

Fosforihapon HTP-arvoa asetettaessa on sen kriittinen vaikutus ärsyttävyyss.

Euroopan komission käyttää työpaikan ilman viiteraja-arvojen valmistelussa apunaan tieteellinen komitea, jonka tehtävänä on esittää komissiolle perusteltuja ehdotuksia viiteraja-arvoiksi. Komitea perusti ehdotuksensa fosforihapon pitkäaikaisen altistuksen raja-arvoksi edellä kuvattuun Rushingin tiedonantoon ACGIH:lle, jossa pienin haitallista vaikutusta aiheuttava fosforipentoksidipitoisuus hengitysilmassa oli  $3,6 \text{ mg/m}^3$  ja ehdotti Euroopan komissiolle fosforihapon pitkäaikaisen altistuksen viiteraja-arvoksi arvoa  $1 \text{ mg/m}^3$  ja lyhytaikaisen altistuksen viiteraja-arvon arvoksi  $2 \text{ mg/m}^3$ .

Euroopan komissio vahvisti direktiivillään fosforihapon viiteraja-arvoiksi komitean ehdottamat arvot vuonna 1996.

Suomessa ei ole syytä HTP-arvoa fosforihapolle vahvistettaessa poiketa Euroopan komission viiteraja-arvoista.

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työpaikan ilman epäpuhtauksien raja-arvoja:

Asettaja	Vuosi	Keskisarvotusaika			Huomautus
		8 h ppm	15 min ppm	Hetkellinen ppm	
Suomi	1996	1	3	–	
Ruotsi	1996	1	3	–	
Norja	1996	1	–	–	
Tanska	1996	1	–	–	
Hollanti	1996	1	2	–	
Saksa	1997	–	–	–	
Englanti	1996	–	–	–	
Yhdysvallat					
OSHA-PEL	1998	1	–	–	
NIOSH-REL	1988	1	3	–	
ACGIH-TLV	1997	1	3	–	
Euroopan komissio	1996	1	2	–	
SCOEL	1993	1	2	–	
Ehdotus(Suomi)	1998	1	2	–	

Rushing, DE (1957): Communication to TLV Committee.

European Commission (1994): Occupational Exposure Limits, Recommendations of the Scientific Expert Group 1991-92, Report EUR 15091 EN.

Euroopan komissio (1996):Komission direktiivi 96/97/EY, annettu 18 päivänä joulukuuta 1996, toisen viiteraja-arvojen luettelon laatimisesta työntekijöiden suojelemisesta vaaroilta, jotka liittyvät altistumiseen kemiallisille, fysikaalisille ja biologisille tekijöille työssä annetun neuvoston direktiivin 80/1107/ETY täytäntöönpanemiseksi, *Euroopan yhteisöjen virallinen lehti* L 338, 86-7.