

Sosiaali- ja terveysministeriö

Työsuojeluosasto

25.2.1998

## Fosforihappo

### HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

#### Yksilöinti ja ominaisuudet

<i>CAS-numero:</i>	7664-38-2
<i>Indeksinumero:</i>	015-011-00-6
<i>EY-numero:</i>	231-633-2
<i>Kaava:</i>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
<i>Synonyymit:</i>	Ortofosforihappo Tetraoksofosfori(V)happo
<i>Molekyylipaino:</i>	98,0
<i>Sulamislämpötila:</i>	42,4 °C
<i>Kiehumislämpötila:</i>	213 °C
<i>Tiheys:</i>	1,864 kg/l
<i>Höyrynpaine:</i>	0,004 kPa (20 °C)

Fosforihappo on väritön ja lähes hajuton kiinteä aine. Fosforihapon vesiliuos on väritön ja hajuton viskoosi neste.

#### Luokitus ja merkinnät

Luokitus: C; R34

## Esiintyminen, käyttö ja rajoitukset

Euroopan yhteisössä valmistetaan vuosittain noin 5 000 000 tonnia fosforihappoa.

Noin 75 % valmistetusta fosforihaposta käytetään lannoitteissa. Fosforihappoa käytetään myös pesuaineissa, metallin käsittelyssä, ruosteenestoaineissa, tulenkestävissä materiaaleissa, katalyyteissä sekä elintarvikkeissa.

## Terveysvaikutukset

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.

Fosforihapon haittavaikutukset liittyvät sen happamuuteen. Haittavaikutusten voimakkuus riippuu fosforihapon pitoisuudesta. Väkevä fosforihappo on syövyttävää. Fosforipentoksidi on voimakkaasti vettä sitova aine, joka muodostaa veden kanssa yhteyteen päästyään fosforihappoa. Hengitysilman fosforipentoksidipitoisuus 3,6-11,3 mg/m<sup>3</sup> aiheutti yskää ärsytysvaikutukseen tottumattomissa työntekijöissä, ja vain kaikkein tottuneimmat työntekijät kestivät 100 mg/m<sup>3</sup> pitoisuuden (Rushing 1957). Todennäköisesti fosforihapon ärsytysvaikutus ei ole aivan yhtä voimakas kuin fosforipentoksidin.

## HTP-arvon perusteet

Fosforihapon HTP-arvoa asetettaessa kriittinen vaikutus on aineen ärsyttävyys.

Euroopan komission tieteellinen komitea, jonka tehtävänä on esittää komissiolle perusteltuja ehdotuksia viiteraja-arvoiksi, perusti ehdotuksensa fosforihapon raja-arvoksi edellä kuvattuun tiedonantoon, jossa pienin haitallisia vaikutuksia aiheuttava fosforipentoksidipitoisuus hengitysilmassa oli 3,6 mg/m<sup>3</sup> (Rushing 1957). Komitea ehdotti fosforihapon 8 tunnin viiteraja-arvoksi 1 mg/m<sup>3</sup> ja lyhytaikaisen altistumisen (15 min) viiteraja-arvoksi 2 mg/m<sup>3</sup> (European Commission 1994).

Euroopan komissio vahvisti direktiivillään fosforihapon viiteraja-arvoiksi komitean ehdottamat arvot vuonna 1996 (Euroopan komissio 1996). Suomessa ei ole syytä HTP-arvoa fosforihapolle vahvistettaessa poiketa Euroopan komission viiteraja-arvoista.

## Eri asettajien ilman epäpuhtauksien vertailu

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

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika				Huom.
		8 h		15 min		
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Suomi	1996	-	1	-	3	
Ruotsi	1996	-	1	-	3	
Norja	1996	-	1	-	-	
Tanska	1996	-	1	-	-	
Hollanti	1996	-	1	-	2	
USA (OSHA)	1998	-	1	-	-	
USA (NIOSH)	1988	-	1	-	3	
USA (ACGIH)	1997	-	1	-	3	
Euroopan yhteisö	1996	-	1	-	2	
<b>Ehdotus, Suomi</b>	<b>1998</b>	-	<b>1</b>	-	<b>2</b>	

**Viitteet**

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 L338, 86-7.