

Tampere 9.6.1993

Ftaalihappoanhydridi

PERUSTELUMUISTIO HTP-ARVOLLE

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No: 85-44-9
EEC No: 607-009-00-4
EINECS No: 2016075

Kaava: $C_8H_4O_3$

Synonyymit: 1,2-bentseenidikarboksyylihappoanhydridi
1,3-isobentsofurandioni
1,3-dioksoftalaani
1,3-ftalandioni
ftaalianhydridi

Molekyylipaino: 148,12
Muuntokerroin: 1 ppm = 6,046 mg/m³
1 mg/m³ = 0,165 ppm

Tiheys: 1,527 (4 C)
Sulamispiste: 131,2 C
Kiehumispiste: 284-295 C
Höyrynpaine: $0,3 \times 10^{-4}$ kPa

Ftaalihappoanhydridi on valkoinen, kiteinen aine, jonka hajukynnykseksi on ilmoitettu 0,32 mg/m³. Se liukenee alkoholiin, mutta on niukkaliukoinen eetteriin ja veteen.

Varoitusmerkit: Xi
R-lauseet: 36/37/38
S-lauseet: -

Käyttö ja esiintyminen

Ftaalihappoanhydridiä käytetään orgaanisiin synteeseihin valmistettaessa muovin ja kumin pehmittimiä, hartseja, polyestereitä, väriaineita, lääkeaineita ja torjunta-aineita. Altistustaso alkydihartsien polymeraatioprosessin eri vaiheissa on avoimessa järjestelmässä ollut keskimäärin 153–476 mg/m³, DOP:n tuotannossa 0,011–0,08 mg/m³, polyesterihartsin valmistuksessa tyhjien säkkien käsittelyssä 6,8–23 mg/m³ ja polyvinyylimuovin työstössä 0,0003–0,005 mg/m³.

Suomessa käytetään ftaalihanhydridiä lisäksi maalien valmistuksen raaka-aineena, kumiteollisuuden vulkanointihidastinkemikaalina ja laboratoriokemikaalina.

Aineenvaihdunta

Ftaalihappoanhydridi reagoi veden kanssa muodostaen ftaalihappoa. Veren albumiiniin konjugoituminen johtaa haptenisidokseen, joka vaikuttaa immuunivasteeseen. Ftaalihappoanhydridin hajoamistuotetta ftaalihappoa erittyy ihmisen virtsaan.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Ammattiastmaa ja nuhaa on raportoitu ftaalihappoanhydridille altistuneilla jo vuodesta 1939. Kaasumainen ftaalihappoanhydridi on aiheuttanut astmaa sähköjohdinten eristystyössä ja maalitehdastyössä ja pulverimainen pakkaajille ja säkittäjille. Suomen ammattitautirekisteriin ilmoitettiin vv. 1990–91 ainakin 1 ftaalihappoanhydridin aiheuttama astma ja kaksi ammattinuhatapausta.

Ftaalihappoanhydridille keskimäärin 12 vuotta altistuneilla työntekijöillä todettiin yleisesti limakalvojen ärsytysoireita jo voimassa olevaa raja-arvoa huomattavasti alemmilla työilman pitoisuuksilla 0,1–0,2 mg/m³. Altistuneista 52 %:lla esiintyi silmien sidekalvotulehdusta tai nuhaa mainitulla altistustasolla. Huippupitoisuudet tällä altistuneiden ryhmällä olivat 0,4 mg/m³. Astmaa esiintyi niiden työntekijöiden ryhmässä, joiden aikapainotettu altistustaso oli noin 0,4 mg/m³ (Nielsen ja muut, 1988; Nielsen, 1992).

HTP-arvon perusteet

Ftaalihappoanhydridin HTP-arvoa arvioitaessa ovat sen limakalvoja ärsyttävät vaikutukset ja hengitysteitä herkistävät vaikutukset ratkaisevia. Haitallisia vaikutuksia voi pitkäaikaisessa altistuksessa esiintyä työilman ftaalihappoanhydridin pitoisuuden ylittäessä 0,2 mg/m³.

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

Asettaja	Vuosi	Altistusaika	
		Lyhyt mg/m ³	Pitkä mg/m ³
Suomi	1987	3	2
Norja	1991		2
Ruotsi	1990	3	2
Tanska	1992		5
Saksa (MAK)	1992	2	1
Englanti	1993	-	-
Yhdysvallat	1989		6
ACGIH	1992		6,1
Ehdotus	1993	-	0,2

Viitteet

Nielsen, J., Welinder, H., Schuz ja muut (1988): Specific Serum Antibodies against Phthalic Anhydride in Occupationally Exposed Subjects, *J Allergy Clin Immunol* 82, 126-133

Nielsen, J. (1992): Airways Effects in Workers Exposed to Organic Acid Anhydrides, A Thesis, Lund