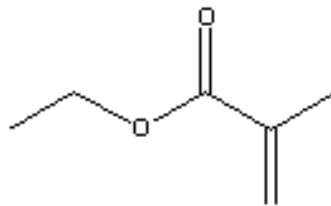


7.12.2001

ETYYLIMETAKRYLAATTI**Ehdotus HTP-arvoiksi****Yksilöinti ja ominaisuudet**

CAS No: 97-63-2
EEC No: 607-071-00-2
EINECS No: 202-597-5
C₆H₁₀O₂

Kaava:



Synonyymit: Etyyli-2-metyyli-2-propenoaatti
Molekyylipaino: 114,16
Muuntokerroin: 1 ppm = 4,8 mg/m³
1 mg/m³ = 0,21 ppm
Tiheys: 0,911
Sulamispiste: alle -75 °C
Kiehumispiste: 119 °C
Leimahduspiste: 20 °C

Etyylimetakrylaatti on helposti syttyvä, voimakashajuinen neste. Se liukenee etanoliin ja eetteriin, mutta on veteen niukkaliukoinen.

Varoitusmerkit:F, Xi

Luokitus: F;R11;Xi;R36/37/38;R43

R-lauseet: 11-36/37/38-43

S-lauseet: (2-)9-16-29-33

Esiintyminen ja käyttö

Etyylimetakrylaattia käytetään kosmeettisissa valmisteissa, kuten tekokynsien

tuotan-nossa, joiden valmistuksessa on keskimääräiseksi työilmapitoisuudeksi mitattu 7,3 ppm (Froines ja Garabrant, 1986). Myös pitoisuuksia 21,0-21,4 mg/m³ on mitattu (Hiipakka ja Samimi, 1987). Äskettäin julkaistussa tutkimuksessa (Spencer ja muut, 1997) henkilö-kohtaisen näytteen altistustasoksi saatiin kuuden tunnin altistuksessa 8,7 ppm, kun paikallisilmastointia ei käytetty, ja 0,6 ppm, kun sellainen oli järjestetty.

Myös hammashoidon muoviaineissa ja liimoissa voi esiintyä etyyliimetakrylaattia.

Aineenvaihdunta

Etyyliimetakrylaatti voi imeytyä elimistöön hengitysteitse ja nieltynä. Sen imeytymisestä ihon läpi ei ole käytettävissä tietoja. Se muodostaa karboksyyliesteriä etanolia ja metakryylihappoa, joka voi siirtyä trikarboksyyliesterisykliin, ja muuttua hiilidioksidiksi. Nieltyn etyyliimetakrylaattiin vaikuttavat maksan mikrosomaaliset sytokromi P-450-entsyymit, jotka saattavat johtaa kaksoissidoksen peroksidaatioon 2,3-epoksi-2-metyylipropenoaatiksi.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Etyyliimetakrylaatin höyryt tai suora kosketus voivat aiheuttaa limakalvoärsytystä (DECOS, 1994).

Manikyristeillä on esiintynyt tekokynsien valmistuksessa päänsärkyä, pahoinvointia, hengenahdistusta ja ruokahaluttomuutta pitoisuudella 13,4 ppm (Froines ja Garabrant, 1986). Tekokynsien valmistuksessa todettiin vuonna 1990 kuudella kosmetologilla astma (Spencer ja muut, 1997), jonka alkuperä jäi epäselväksi, mutta, joka johti selvittämään altistumista etyyliimetakrylaateille tässä työssä.

Etyyliimetakrylaatti herkistää ihoa (Kanerva ja muut, 1997 Tucker ja Beck, 1999; Conde-Salazar ja muut, 1988). Vuonna 1997 ilmoitettiin Suomessa yksi etyyliimetakrylaattia sisältäneen kiinnitysaineen aiheuttama allerginen nuha sairaalan perushoitajalla.

Eläinkokeiden havainnot

Etyyliimetakrylaatti ärsyttää ihoa, silmiä ja hengitysteitä. Sen LD₅₀-arvo suun kautta rotilla on 14 800 mg/kg ja LC₅₀-arvo hengitysteitse rotilla 8300 ppm.

Sen ääreishermostovaikutuksia on äskettäin selvitetty kokeellisesti antamalla koirasrotille 100, 200, 400 ja 800 mg/kg päivittäin vatsaonteloon 60 päivän ajan, sekä toisessa koe-järjestelyssä juomaveden mukana pitoisuuksina 0,1, 0,2, ja 0,5 % 60 päivän ajan (Abou-Donia ja muut, 2000). Motorisen aktiivisuuden muutoksia esiintyi jo alimmalla pitoisuudella ensin mainitussa koejärjestelyssä. Havaitut muutokset hermorakenteissa sopivat myelinopatiaan. Sienimäisiä muutoksia havaittiin mm. aivorungossa ja selkäytimessä.

Teratogeenisiä ja lisääntymisterveyden haittoja on esiintynyt annoksilla 112-372 mg/kg annosteltaessa raskausajan 5.-15. päivinä tiineille rotille vatsaonteloon

(Singh ja muut, 1972).

Ehdotus HTP-arvoiksi

Etyylimetakrylaatin HTP-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen hermostovaikutukset, joita on esiintynyt työntekijöillä jo pitoisuudella 13,4 ppm.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta ehdottaa, että etyylimetakrylaatin pitkäaikaisen altistuksen HTP-arvoksi vahvistetaan 10 ppm eli 47 mg/m³ vertailuaikana 8 tuntia ja lyhytaikaisen altistuksen HTP-arvoksi 20 ppm eli 95 mg/m³ vertailuaikana 15 minuuttia.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman epäpuhtauden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomautus
		8 h		15 min		Hetkellinen		
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Suomi	2000	-	-	-	-	-	-	-
Ruotsi	2000	50	250	75	350	-	-	S
Norja	2001	50	250	75	350	-	-	A
Tanska	2000	25	117	50	234	-	-	-
Hollanti	2000	10	48	-	-	-	-	-
Saksa, MAK	2000	-	250	-	-	-	-	S
Englanti, OES	2001	-	-	-	-	-	-	-
ACGIH	2000	-	-	-	-	-	-	-
EU	2000	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2002	10	47	20	95	-	-	-

Viitteet

Abou-Donia, M.B., Abdel-Rahman, A.A., Kishk, A.M., ja muut (2000): Neurotoxicity of Ethyl Methacrylate in Rats, *J Toxicol Environ Health, Part A*, **59**, 97-118.

Conde-Salazar, L., Guimaraens, D. ja Romero, L.V. (1988): Allergic Contact Dermatitis from Anaerobic Acrylic Sealants, *Contact Dermatitis* **18**, 129-132.

DECOS (1994): Ethyl Methacrylate, n-Butyl Methacrylate and Isobutyl Methacrylate, Health Based Recommended Occupational Exposure Limit, Gezondheidsraad 1994/11, Den Haag, 80 ss.

Froines, J.R. ja Garabrant, D.H. (1986): Quantitative Evaluation of Manicurists' Exposure to Methyl, Ethyl and Isobutyl Methacrylate during Production of Synthetic

Nails, *Appl Ind. Hyg* 2, 70-74.

Hiipakka, D. ja Samimi, B: (1987): Exposure of Acrylic Finger Nail Sculptors to Organic Vapors and Methacrylate Dusts, *Am Ind. Hyg Assoc J* **48**, 230-237.

Kanerva, L., Jolanki, R. ja Estlander, T. (1997): 10 Years of Patch Testing with the (Meth)acrylate Series, *Contact Dermatitis* **37**, 255-258.

Singh, A.R., Lawrence, W.H. ja Autian, J. (1972): Embryonic-Fetal Toxicity and Teratogenic Effects of a Group of Methacrylate Esters in Rats, *J Dental Res* **51**, 1632-1638.

Spencer, A.B., Estill, C.F., McCammon, J.B, ja muut (1997): Control of Ethyl Methacrylate Exposures during the Application of Artificial Fingernails, *Am Ind Hyg Assoc J* **58**, 214-218.

Tucker, S.C. ja Beck, M.H. (1999): A 15-Year Study of Patch Testing to (Meth) acrylates, *Contact Dermatitis* **40**, 278-9.

HTLM-päivitys 18.2.2002
Antti Zitting