

2.9.2010

1 (5)

Etyyliakrylaatti

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No:	140-88-5
EINECS No:	205-438-8
EEC No:	607-032-00-X
Kaava:	C ₅ H ₈ O ₂
Synonyymit:	Etyylipropenoaatti
Molekyylipaino:	100,11
Tiheys:	0,9405
Sulamispiste:	-72,1°C
Kiehumispiste:	99,4°C
Höyrynpaine:	3,9 kPa (20°C)
Muuntokerroin:	1 ppm = 4,09 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,245 ppm

Etyyliakrylaatti on väritön neste, jolla on kirpeä haju. Sen hajukynnykseksi on ilmoitettu 0,001-0,005 ppm. Se sekoittuu eetteriin ja alkoholiin, mutta on veteen niukkaliukoinen.

Varoitusmerkit:	F, Xn
R-lauseet:	11-20/21/22-36/37/38-43

Esiintyminen ja käyttö

Etyyliakrylaattia käytetään mm. akryylipolymeerien valmistukseen. Sille voi altistua myös hammasteknisissä töissä.

Euroopan unionin alueella sen vuosituotanto on yli 10 000 tonnia.

Aineenvaihdunta

Se imeytyy elimistöön hengitysteitse ja ihon kautta. Kokeellisesti erittyi suun kautta saadusta annoksesta 52-61 % uloshengitysilman kautta hiilidioksidina. Virtsan mukana poistui annoksesta riippuen 8-28 %. Pääasiallisia aineenvaihduntatuotteita ovat 3-hydroksipropionihappo sekä kaksi merkaptuurihappoa.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Etyyliakrylaatti ärsyttää silmiä, ihoa, limakalvoja, hengitysteitä sekä mahasuolikanavaa. Se voi herkistää ihoa (Kanerva työtovereineen, 1993; Jelen, 2001; Dearman työtovereineen, 2007; Aalto-Korte työtovereineen, 2007).

Pitoisuuksilla 50 ja 75 ppm se aiheuttaa pitkäaikaisessa altistuksessa uneliaisuutta, pahoinvointia ja päänsärkyä (Nemec työtovereineen, 1978).

Eläinkokeiden havainnot

Se ärsyttää lievästi ihoa ja silmiä.

Etyyliakrylaatin välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 1020 mg/kg ja ihon kautta kaniineilla 1790 mg/kg. Hengitysteitse LC50 on rotilla 1000-2000 ppm neljän tunnin altistuksessa.

Sen ärsyttävyyttä kuvaava RD50 on 315 ppm (DeCeuriz työtovereineen, 1981).

Altistettaessa rottia pitoisuudelle 0, 5, 25 ja 75 ppm kuusi tuntia päivässä viitenä päivänä viikossa 27 kuukauden ajan havaittiin kaikilla annostasoilla nenän limakalvomuutoksia ärsytysvaikutuksen aiheuttamana (Miller työtovereineen, 1985).

Kun hiiriä ja rottia altistettiin kahden vuoden ajan suun kautta annoksilla 100 ja 200 mg etyyliakrylaattia/kg/pv havaittiin esimahan ärsytystä, tulehdusta, liikakasvua ja kasvaimia annoksesta riippuvaisesti (NTP, 1986). Esimahan kasvaimet eivät ole ihmisen kannalta relevantteja, koska kyseistä elintä ihmisellä ei ole (Williams ja Iatropoulos, 2009).

Tiineitä rottia hengitysteitse altistettaessa 6.-15. päivinä haitaton pitoisuus (NOAEL) oli 50 ppm, ja alin haitallinen pitoisuus 150 ppm (Murray työtovereineen, 1981).

HTP-arvon perusteet

Etyyliakrylaatin työilmaraaja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset, joita on kokeellisesti havaittu pitoisuudella 5 ppm. Kokeellisesti määritetystä RD50-arvosta 315 ppm Alarien menetelmällä johdettu ärsytyskynnys on noin 9 ppm.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että etyyliakrylaatin haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää säilyttämällä sen voimassa oleva HTP-arvo 5 ppm kahdeksan tunnin vertailuaikana ja 10 ppm viidentoista minuutin vertailuaikana. Koska se imeytyy ihon läpi, esitetään HTP-arvon yhteyteen liitettäväksi huomautus 'iho'.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika						Huomautus
		8 h		15 min		Hetkellinen		
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Suomi	2009	5	21	10	42	-	-	iho
Ruotsi	2007	5	20	10	40	-	-	iho
Norja	2008	5	20	-	-	-	-	iho
Tanska	2007	5	20	-	-	-	-	iho
Hollanti	2007	-	-	-	-	-	-	-
Saksa	2010	5	21	-	-	-	-	-
Englanti	2007	5	21	15	62	-	-	-
ACGIH	2010	5	-	15	-	-	-	-
EU	2009	5	-	10	-	-	-	-
Sveitsi	2009	5	20	10	40	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2012	5	21	10	42	-	-	iho

Viitteet

Aalto-Korte K, Alanko K, Kuuliala O, ja muut (2007): Methacrylate and Acrylate Allergy in Dental Personnel, *Contact Dermatitis* 57, 324-330

De Ceaurriz J, Micillino J, Bonnet P, ja muut (1981): Sensory Irritation Caused by Various Industrial Airborne Chemicals, *Toxicol Lett* 9, 137-143

Dearman R, Betts C, Farr C, ja muut (2007): Comparative Analysis of Skin Sensitization Potency of Acrylates (Methyl Acrylate, Ethyl Acrylate, Butyl Acrylate and Ethylhexyl Acrylate) Using the Local Lymph Node Assay, *Contact Dermatitis* 57, 242-7

Jelen G (2001): Acrylate, a Hidden Allergen of Electrocardiogram Electrodes, *Contact Dermatitis* 45, 315-316

Kanerva L, Estlander T, Jolanki R, ja muut (1993): Occupational Allergic Contact Dermatitis Caused by Exposure to Acrylates during Work with Dental Prostheses, *Contact Dermatitis* 28, 268-275

Miller R, Young J, Koiciba R, ja muut (1985): Chronic Toxicity and Oncogenicity Bioassay of Inhaled Ethyl Acrylate in Fischer 344 Rats and B6C3F1 Mice, *Drug Chem Toxicol* 8, 1-42

Murray J, Miller R, Deacon M, ja muut (1981): Teratological Evaluation of Inhaled Ethyl Acrylate in Rats, *Toxicol Appl Pharmacol* 60, 106-111

Nemec J & Bauer W (1978): Acrylic Acid and Derivatives. Kirjassa: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Toxicology, 3rd ed, Vol. 1, John Wiley & Sons, NY, 330-354

NTP (1986): Carcinogenesis Studies of Ethyl Acrylate (CAS No 140-88-5) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Gavage Studies), NTP TR No 259, DHHS (NIH) Pub No 87-2515, Research Triangle Park, NC

Williams G & Iatropoulos M (2009): Evaluation of Potential Human Carcinogenicity of the Synthetic Monomer Ethyl Acrylate, *Regul Toxicol Pharmacol* 53, 6-15