

10.12.2001

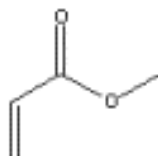
METYYLIAKRYLAATTI**Ehdotus HTP-arvoksi****Yksilöinti ja ominaisuudet**

CAS No: 96-33-3

EEC No: 607-034-00-0

EINECS No: 202-500-6

Kaava:

C₄H₆O₂

Synonyymit: Metyylipropenoaatti
Metyyli-2-propenoaatti
Akryylihapon metyyliesteri

Molekyylipaino: 86,1

Muuntokerroin: 1 ppm = 3,52 mg/m³1 mg/m³ = 0,28 ppm

Tiheys: 0,956

Sulamispiste: -75 °C

Kiehumispiste: 70 °C

Höyrynpaine: 9,3 kPa (20 °C)

Metyyliakrylaatti on väritön, helposti syttyvä, pistävänhajuinen neste, jonka hajukynnykseksi on raportoitu 4,8 ppb – 2,1 ppm. Se liukenee alkoholiin, eetteriin ja moniin muihin orgaanisiin liuottimiin, mutta on veteen niukkaliukoinen.

Varoitusmerkit: F, Xn

Luokitus: F;R11;Xn;R20/21/22;Xi;R36/37/38;R43

R-lauseet: 11-20/21/22-36/37/38-43

S-lauseet: (2-)9-25-26-33-36/37-43

Esiintyminen ja käyttö

Metyyliakrylaattia käytetään akryylikuitujen ja -polymeerien valmistukseen, pinta-aktiivisten aineiden, nahkan viimeistelyaineiden, päällysteiden ja liimojen sekä hammasmateriaalien ja kynsilakkojen valmistukseen. Vuonna 1996 Länsi-Euroopassa tuotettiin metyyliakrylaattia noin 57 000 tn (ECETOC, 1998).

Altistustasoksi teollisessa tuotannossa on raportoitu 2 ppm (Milton ja muut, 1996). Lyhytaikaisia 2-5 minuutin 12,6-30 ppm:n altistushuippuja esiintyy myös tuotannossa.

Aineenvaihdunta

Metyyliakrylaatti imeytyy elimistöön hengitysteitse, ihon kautta ja nieltynä. Vatsaontelon tai suun kautta annettu metyyliakrylaatti jakaantuu nopeasti sisäelimiin, kuten maksaan, munuaisiin, aivoihin, rakkoon ja keuhkoihin. Hydrolyysin tuotteena muodostuu akryylihappoa ja metanolia. Kokeellisesti on havaittu konjugoitumista sulfhydryyliryhmiin.

Vatsaonteloon ruiskutetusta metyyliakrylaatista 35 % poistui uloshengityksen mukana hiilidioksidina 8 tunnin aikana. Virtsaan erittyi 72 tunnin kuluessa 40 % annoksesta. Pääasialliset virtsassa todetut aineenvaihduntatuotteet ovat *N*-asetyyli-*S*-(2-metyylikarboksietyyli) -kysteiini ja *N*-asetyyli-*S*-(2-karboksietyyli)-kysteiini.

Terveysvaikutukset

Eläinkokeiden havainnot

Metyyliakrylaatti ärsyttää silmiä, limakalvoja ja ihoa. Se voi myös aiheuttaa ihon yliherkkyyttä.

Metyyliakrylaatin äkillistä myrkyllisyyttä kuvaava LD₅₀ suun kautta rotilla on 277-300 mg/kg, ja ihon kautta 1300 mg/kg. Hengitysteitse LC₅₀ rotilla 4 tunnin altistuksessa on 1000-1350 ppm. Hengitystiealtistuksessa havaittiin lyhytaikaisen altistuksen vaikutuksina limakalvoärsytystä, hengenahdistusta, kouristuksia, keuhkopöhöä, sekä sydänlihaksen, maksan ja munuaisten rappeutumamuutoksia.

Altistettaessa rottia kahden vuoden ajan 6 tuntia päivässä viitenä päivänä viikossa pitoisuuksille 0, 15, 45 ja 135 ppm metyyliakrylaattia havaittiin altistustasosta riippuvia haju- ja hengitysepiteelin muutoksia sekä sarveiskalvon samentumia ja sarveiskalvon verisuonimuutoksia (Reininghaus ja muut, 1991). Koe-eläimillä todettiin myös tilastollisesti merkitsevästi lisääntynyt määrä aivolisäkekasvaimia, epiteelikasvaimia ja leukemiaa, mutta annosvasteriippuvuutta näihin ei havaittu.

Metyyliakrylaatti on joissain koejärjestelyissä osoittautunut genotoksiseksi.

Ihmisiä koskevat tiedot

Metyyliakrylaatti ärsyttää ihoa, silmiä ja limakalvoja. Sen on raportoitu aiheuttavan sarveiskalvon syöpymää. Se on aiheuttanut allergista kosketushottumaa (Cavelier ja muut, 1981; Kanerva ja muut, 1993, 1995, 1996).

Viidellätoista koehenkilöllä, jotka olivat altistuneet keskimäärin pitoisuudelle 2 ppm, ja osa heistä lyhytaikaisesti 2-5 minuutin ajan pitoisuuksille 12,6-30 ppm esiintyi kaikilla lievää tai kohtalaisen voimakasta luomitulehdusta ja sidekalvontulehdusta. Hengitysfunktio tutkimuksissa todettiin lähes tilastollisen merkitsevyyden saavuttanutta vähäistä laskua uloshengityksen huippuvirtausarvoissa (Milton ja muut, 1996).

Ehdotus HTP-arvoksi

Metyyliakrylaatin HTP-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset. Koehenkilöillä on esiintynyt silmien ja silmäluomien ärsytystä jo keskipitoisuudella 2 ppm. Metyyliakrylaatti on ärsytysvaikutuksiltaan muita akrylaatteja voimakkaammin vaikuttava, joten analogiasyistäkin sen raja-arvon tulee olla vähintään yhtä alhainen kuin esimerkiksi *n*-butyyliakrylaatin, jolle on ehdotettu EU: n ILV-arvon mukaisesti 2 ppm kahdeksan tunnin altistuksessa.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta ehdottaa metyyliakrylaatin pitkäaikaisen altistuksen HTP-arvoksi 2 ppm eli 7 mg/m³ vertailuaikana 8 tuntia ja lyhytaikaisen altistuksen HTP-arvoksi 5 ppm eli 18 mg/m³ vertailuaikana 15 minuuttia.

Lisäksi neuvottelukunta ehdottaa HTP-luetteloon otettavaksi Huomautus-sarakkeeseen aineen kohdalle Iho-merkintä.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman ksyleenipitoisuuden 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	10	36	20	71	-	-	iho
Ruotsi	2000	10	35	15	50	-	-	iho, S
Norja	2001	10	35	20	70	-	-	iho, A
Tanska	2000	2	7	4	14	-	-	-
Hollanti	2000	5	18	-	-	-	-	iho
Saksa, MAK	2000	-	-	-	-	5	18	DFG
Englanti, OES	2001	10	36	-	-	-	-	-
ACGIH	2001	2	-	-	-	-	-	iho, SEN; A4
EU	2000	-	-	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2002	2	7	5	18	-	-	iho

Viitteet

Cavelier, C., Jelen, G., Herve-Bazin, B., ja muut (1981): Irritation et Allergie aux Acrylates et Methacrylates. Premiere Partie: Monoacrylates et Monomethylacrylates Simples, *Ann Dermatol Veneorol* **108**, 549-556.

ECETOC (1998): Joint Assessment of Commodity Chemicals No.37, Methyl Acrylate (CAS No. 96-33-3), Bryssel, 59 ss.

Kanerva L., Jolanki, R. ja estlander, T. (1993): Accidental Occupational Sensitisation Caused by Methyl Acrylate, *Eur J Dermatol* **3**, 195-198.

Kanerva, L., Lauerma, A., Jolanki, R., ja muut (1995): Methyl acrylate: A New Sensitizer in Nail Laquer, *Contact Derm* **33**, 203-4.

Kanerva, L. Lauerma, A., Estlander, T., ja muut (1996): Occupational Allergic Contact Dermatitis Caused by Photobonded Sculptured Nails and a Review of (Meth) acrylates in Nail Cosmetics, *Am J Contact Derm* **7**, 109-115.

Milton, D. K., Amsel, J., Enders, L., ja muut (1996): Medical Surveillance for Mucosal and Respiratory Irritation During Methyl Acrylate Production , In : ACGIH (1997): Documentation for Methyl Acrylate.

Reininghaus, W., Koestner, A. ja Klimisch, H.-J. (1991): Chronic Toxicity and Oncogenicity of Inhaled Methyl Acrylate and n-Butyl Acrylate in Sprague-Dawley Rats, *Food Chem Toxicol* **29**, 329-339.

HTLM-päivitys 18.2.2002
Antti Zitting