

Tampere 9.6.1993

Akryylihappo

PERUSTELUMUISTIO HTP-ARVOLLE

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No:	79-10-7
EEC No:	607-061-00-8
EINECS No:	2011799
Kaava:	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$
Synonyymit:	Vinyylimuurahaishappo 2-propeenihappo etyleenikarboksyylihappo akroleiinihappo
Molekyylipaino:	72,06
Muuntokerroin:	1 ppm = 2,995 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,333 ppm
Tiheys:	1,052 (20 C)
Jäätymispiste:	12 C
Kiehumispiste:	141 C
Höyrynpaine:	4,3 mbar (20 C)
Leimahduspiste:	54 C (suljettu kuppi)
Itsesyttymislämpötila:	360 C
Räjähdyksrajat:	2,9 - 26 %

Akryylihappo on väritön, pistävänhajuinen syövyttävä neste. Se liukenee veteen, etyylialkoholiin ja useisiin eettereihin. Hajukynnykseksi on ilmoitettu 0,09-1,04 ppm.

Varoitusmerkki:	C
R-lauseet:	10-34
S-lauseet:	26-36

Käyttö ja esiintyminen

Akryylihappoa käytetään polyakrylaatin, polymetakrylaatin ja muiden akryylipolymerien valmistukseen. Suomessa sitä käytetään polyelektrolyyttien, dispergointiainesten ja lateksien valmistuksessa, liimojen ja tiivisteiden aineosana ja laboratoriorokemikaalina. Sitä voi esiintyä hammaspaikka-aineissa. Sitä on havaittu epäpuhdistautena teknillisessä propionihapossa. Luonnossa sitä esiintyy joissain merilevissä.

Aineenvaihdunta

Akryylihappo imeytyy ihon kautta, hengitysteitse ja nieltynä. Hengitetty akryylihappo imeytyy lähinnä ruuansulatuskanavan kautta. Höyryt sekoittuvat ensin ylempien hengitysteiden limaeritteeseen, joka kulkeutuu värekarvatoiminnan kautta nieltäväksi ruuansulatuskanavaan. Kokeellisesti on osoitettu akryylihapon määrän kohoavan maksassa, rasvakudoksessa, ohutsuolessa, aivoissa ja munuaisissa 40–60 minuuttia altistuksen jälkeen.

Imeytynyt akryylihappo muuttuu maksassa todennäköisesti lyhytkestoiseksi rasvahapoksi. Erittyminen tapahtuu uloshengityksen ja munuaisten kautta. Hengitystiealtistuksessa on havaittu 60 % poistuvan uloshengitysilman mukana hiilidioksidina. Suun kautta annostellusta akryylihaposta hapettuu 60–80% nopeasti hiilidioksidiksi. Munuaisten kautta erittyy noin 6 % hengitetystä tai niellystä akryylihaposta.

Terveysvaikutukset

Eläinkokeiden havainnot

Akryylihappo on syövyttävä ja ärsyttävä ja läpäisee helposti ihon. Jo 1 %:n vesiliuos ärsyttää silmiä ja aiheuttaa sarveiskalvon kemiallisia palovammoja kokeellisesti. Akryylihappohöyryt ärsyttävät hengitysteiden limakalvoja ja silmiä. Kolmen kuukauden hengitystiealtistuksessa esiintyi hiirillä hengitysteiden degeneratiivisia limakalvomuutoksia 5 ppm:n pitoisuudella (Miller ja muut, 1981). Myös hajuepiteelin paikallisia muutoksia voitiin todeta tällä pitoisuudella.

Akryylihappoa ruiskutettiin tiineiden rottien vatsaonteloon 0, 2.5, 4.7 ja 8 mg/kg 5., 10. ja 15. päivänä. Lisääntymisterveyden häiriöitä ilmaantui kahdella suurimmalla annoksella ja suurimmalla annoksella erityisesti luustohäiriöitä (Singh ja muut, 1972).

Ihmisiä koskevat tiedot

Akryylihapon ihoa, silmiä ja limakalvoja ärsyttävät ja syövyttävät ominaisuudet ovat hyvin tunnetut. Ärsytysvaikutusta esiintyy oletettavasti happovakiosta johdettuna pitoisuuden ylittäessä 5 ppm (Leung ja Paustenbach, 1990).

HTP-arvon perusteet

Akryylihapon HTP-arvoa arvioitaessa ovat keskeisiä sen eläinkokeissa todetut limakalvoja ärsyttävät ja vahingoittavat vaikutukset sekä lisääntymisterveydelle haitalliset vaikutukset sekä ihmisillä havaitut ärsytysvaikutukset. Koska kokeellisesti limakalvomutoksia ja hajuepiteelin paikallisia muutoksia esiintyi 5 ppm:n pitoisuudella 3 kk:n altistuksen jälkeen, haitalliset vaikutukset voivat olla mahdollisia pitempiaikaisessa altistuksessa pitoisuuden ylittäessä 2 ppm.

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

Asettaja	Vuosi	Altistusaika	
		Lyhyt ppm	Pitkä ppm
Suomi (HTP)	1987	–	–
Norja	1991	–	10
Ruotsi	1990	15	10
Tanska	1992	–	10
Saksa	1992	–	–
Englanti	1993	20	10
Yhdysvallat	1989	–	10
ACGIH	1992	–	2
Ehdotus	1993	15	2

Viitteet

Leung, H.W., Paustenbach, DJ. (1990): Organic Acids and Bases: Review of Toxicological Studies, Am J Ind Med 18, 717-735

Miller, RR., Ayres, JA., Jersey, GC. ja muut (1981): Inhalation Toxicity of Acrylic Acid, Fund appl Toxicol 1, 271-277

Singh, AR., Lawrence, WH., Autain, J. (1972): Embryonic-Fetal Toxicity and Teratogenetic Effects of a Group of Methacrylate Esters in Rats, J Dent Res 51, 1632-1638