

SYANAMIDI

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No	420-04-2
EINECS No	206-992-3
EEC No	615-013-00-2
Kaava	CH ₂ N ₂
Synonyymit	Amidosyanogeeni Karbimidi Karbodi-imidi Vetycyanamidi Karbamonitriili Syanogeeniamidi
Molekyylipaino	42,05
Muuntokerroin	1 ppm = 1,72 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,58 ppm
Tiheys	1,282
Sulamispiste	46 °C
Kiehumispiste	122 °C (hajoaa)
Höyrynpaine	0,5 Pa (20 °C)
Syanamidi on kiteinen, kiinteä aine. Se liukenee hyvin veteen, alkoholiin ja eetteriin	
Varoitusmerkit	T
R-lauseet	21-25-36/38-43

Esiintyminen ja käyttö

Syanamidia käytetään välituotteena melamiinin valmistuksessa, kemiallisissa synteeseissä, synteettisen kumin valmistuksessa ja aiemmin lääkkeellisesti antabusvai-kutuksen vuoksi.

Aineenvaihdunta

Syanamidi imeytyy nieltynä ja ihon kautta. Sen aineenvaihduntatuote on asetyyliisyan-amidi. Suun kautta saadusta annoksesta 40 % erittyi vapaaehtoisilla koehenkilöillä virtsaan asetyyliisyanamidina 48 tunnin aikana.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Syanamidi ärsyttää ihoa ja hengitysteitä (BIBRA, 1993).

Syanamidi aiheuttaa antabusvaikutuksen, joka on voimakkuudeltaan puolet tetraetyylitiuranmidisulfidin aiheuttamasta ja kuudesosa tiraamin aiheuttamasta.

Lääkekäytön sivuvaikutuksena on syanamidin kuvattu aiheuttavan maksavauriota (Vazquez ja muut, 1983). Pitkäaikaisessa hoidossa päivittäinen 0,3-2,5 mg/kg annos voi aiheuttaa maksan toimintahäiriöitä (Yokoyama ja muut, 1995).

Ihon herkistymistä on kuvattu niin syanamidin lääkkeellisestä käytöstä kuin työssä al-tistuneilla (Calnan, 1970; Conde-Salazar ja muut, 1981; Foti ja muut, 2003).

Tapausselostus syanamidimyrkytyksestä käytettäessä sitä hedelmätarhatyössä kiwihedelmien kasvunsäteenä on julkaistu (Lessenger, 1998). Oireina todettiin veren-paineen laskua, huimausta ja pahoinvointia. Verenpaineen lasku kesti neljä päivää.

Eläinkokeiden havainnot

Syanamidi ärsyttää voimakkaasti ihoa ja silmiä. Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 100-223 mg/kg ja ihon kautta kaniineilla 742-3200 mg/kg.

Hengitysteiden ärsytystä on esiintynyt altistettaessa rottia pitoisuudelle 1 mg/m³ neljän tunnin ajan (DFG, 2002).

Lisääntymisterveyttä selvitellessä tutkimuksessa rottia altistettiin annokselle 0, 2, 7 tai 25 mg/kg alkaen 70 päivää ennen parittelua koirilla ja 15 päivää ennen naaraila. Koi-railla havaittiin molemminpuolista kivesten surkastumaa ja alentunutta hedelmällisyyttä suurimmalla annoksella. Jälkeläisten hedelmällisyys oli alentunut suurimmalla annok-sella (Valles ja muut, 1987).

HTP- arvon perusteet

Syanamidin työilmaraja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytysvaikutukset. Näitä on hengitysteissä kokeellisesti esiintynyt jo pitoisuudella 1 mg/m³.

Antabuslääkitykseen liittyviä maksavaurioita on esiintynyt alimmillaan annoksella 0,3 mg/kg/pv, mikä hengitysteitse 50 kg:n painoisella henkilöllä olettaen 100 % imeytymi-nen vastaisi työilmapitoisuutta 1,5 mg/m³ jatkuvassa altistuksessa.

EU:n komission tieteellinen komitea (SCOEL) on esittänyt työilmaraja-arvoksi kahdek-san tunnin altistuksessa 1 mg/m³.

Syanamidin aiheuttamia työperäisiä haittoja voidaan torjua asettamalla HTP- arvoksi kahdeksan tunnin altistuksessa 1 mg/m³, ja liittämällä raja-arvon yhteyteen huomautus 'iho', koska syanamidi imeytyy elimistöön helposti ihon kautta.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien raja-arvojen vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman syanamidipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika	Huomautus
		8 h	
		15 min	
			Hetkellinen

		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Suomi	2002	-	2	-	4	-	-	-
Ruotsi	2000	-	2	-	4	-	-	-
Norja	2001	-	2	-	-	-	-	-
Tanska	2002	-	2	-	-	-	-	-
Hollanti	2002	-	2	-	-	-	-	-
Saksa	2002	-	-	-	-	-	-	-
Englanti	2003	-	2	-	-	-	-	-
ACGIH	2003	-	2	-	-	-	-	-
EU	2003	-	1	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2004	-	1	-	-	-	-	-

Viitteet

BIBRA (1993): Hydrogen Cyanamide. Toxicity Profile, BIBRA Toxicology International, 11 s.

Calnan, CD (1970): Cyanamide, Contact Dermatitis Newsletter 7, 150.

Conde-Salazar, L, Guimaraens, D, Romero, L, ja muut (1981): Allergic Contact Dermatitis to Cyanamide (Carbodiimide), Contact Dermatitis 6, 329-330.

DFG (2002): List of MAK and BAT Values 2002. Maximum Concentrations and Biological Tolerance Values at the Workplace, Weinheim, FRG, Wiley-VCH 34,43.

Foti, C, Bonamonte, D, Carino, M, ja muut (2003): Occupational Airborne Contact Allergy to Cyanamide and Dibenzyl Phosphite, Contact Dermatitis 48, 272-3.

Lessenger, JE (1998): Case Study: Hypotension, Nausea and Vertigo Linked to Hydrogen Cyanamide Exposure, J Agromedicine 5, 5-11.

Valles, J, Obach, R, Menargues, A, ja muut (1987): A Two-Generation Reproduction-Fertility Study of Cyanamide in Rat, Pharmacol Toxicol 61, 20-5.

Vazquez, JJ, Guillen, FJ, Zozaya, J, ja muut (1983): Cyanamide-Induced Liver Injury. A Predictable Lesion, Liver 3, 225-30.

Yokoyama, A, Sato, S, Maruyama, K, ja muut (1995): Cyanamide- Associated Alcoholic Liver Disease: A Sequential Histology Evaluation, Alcoholism 19, 1307-1311.