

FENYYLIMERKAPTAANI

HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

Yksilöinti ja ominaisuudet

| | |
|------------|----------------------------------|
| CAS No | 108-98-5 |
| EEC No | - |
| EINECS No | - |
| Kaava | C ₆ H ₅ SH |
| Synonyymit | Benseenitioli |

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Molekyylipaino | Tiofenoli |
| Muuntokerroin | 110,18 |
| | 1 ppm = 4,5 mg/m ³ |
| | 1 mg/m ³ = 0,22 ppm |
| Tiheys | 1,0766 |
| Sulamispiste | -14,8°C |
| Kiehumispiste | 169°C |
| Höyrinpaine | 1 torr (18,6°C) |
| Varoitusmerkit | - |
| R-lauseet | - |

Fenyylimerkaptanaani on väritön, valkosipulille haiseva, syttyvä neste. Sen hajukynnykseksi on raportoitu 0,00094 ppm. Se on veteen niukkaliukoinen, mutta liukenee alkoholiin ja eetteriin.

Esiintyminen ja käyttö

Fenyylimerkaptanaania käytetään lääkeaineiden, väriaineiden ja hyönteismyrkkujen valmistuksessa sekä liuottimena.

Aineenvaihdunta

Fenyylimerkaptanaani imeytyy hengitysteitse, ihon kautta ja nieltynä. Sen aineenvaihduntatuotteena erittyy virtsaan metyyylifenyyylisulfonia ja pieniä määriä metyyylifenyyli sulfoksidia.

Terveysvaikutukset

Ihmisiä koskevat tiedot

Fenyylimerkaptanaani ärsyttää ihoa, silmiä ja hengitysteitä.

Se voi aiheuttaa päänsärkyä, huimausta ja ihottumaa.

Punasoluilla tehdyissä kokeissa se on aiheuttanut methemoglobiinin ja Heinzin kappaleiden

muodostusta.

Eläinkokeiden havainnot

Fenyylimerkaptaanin ärsyttää voimakkaasti silmiä ja ihoa.

Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 46 mg/kg ja ihon kautta kaniineilla 134 mg/kg. Hengitysteitse rotilla LC50 on 33 ppm neljän tunnin altistuksessa. Myrkytysoireina esiintyi lähinnä hengityksen tihentymistä, koordinaatiohäiriöitä, lihasheikkoutta ja syanoosia.

Altistettaessa rottia kolmen viikon aikana yhdeksällä vatsaonteloon annetulla 3,5 mg fenyylimerkaptaanin/kg sisältäneellä ruiskeella havaittiin pernan kapselin sidekudospaksunemaa, pernan suurentumista sekä lieviä munuaisvaurion merkkejä (Fairchild ja Stokinger, 1958). Annos vastaa likimain altistumista hengitysteitse pitoisuudelle 4 ppm.

Lisääntymisterveysvaikutuksia tutkittiin altistamalla tiineitä rottia suun kautta annoksilla 0, 20, 35 ja 50 mg fenyylimerkaptaanin/kg/pv 6.-15. päivänä ja tiineitä kaniineja annoksilla 0,10, 30 ja 40 mg fenyylimerkaptaanin/kg/pv 6.-19. päivänä. Rotilla emomyrkyllisyyden vaikutuksia havaittiin annoksesta 20 mg/kg/pv lähtien ja lisääntymisterveyden vaikutuksia annoksesta 35 mg/kg/pv lähtien. kaniineilla emomyrkyllisyyttä esiintyi annoksesta 30 mg/kg/pv (George työtovereineen, 1995).

Toisessa lisääntymisterveyden vaikutuksia selvittäneessä tutkimuksessa rotille annettiin suun kautta 9, 18 ja 35 mg fenyylimerkaptaanin/kg/pv. Annoksilla 18 ja 35 mg/kg/pv havaittiin alentunutta siittiöiden liikkuvuutta sekä maksasolujen kasvua ja munuaistiehyiden vaurioita (Wolfe työtovereineen, 1996).

HTP- arvon perusteet

Fenyylimerkaptaanin työilmaraaja-arvoa asetettaessa keskeisiä ovat sen ärsytys- ja keskushermostovaikutukset.

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että analogiaan etyylimerkaptaanin ja muiden merkaptaanien kanssa perustuen fenyylimerkaptaanin haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää säilyttämällä voimassa oleva HTP-arvo 0,5 ppm viidentoista minuutin vertailuaikana.

Koska fenyylimerkaptaanin imeytyy ihon läpi, esitetään raja-arvoon liitettäväksi huomautus 'iho'.

Eri asettajien ilman epäpuhtauksien vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman fenyylimerkaptaanipitoisuuden raja-arvoja.

| Asettaja | Vuosi | Vertailuaika | | | | | | Huomautus |
|----------|-------|--------------|-------------------|--------|-------------------|-------------|-------------------|-----------|
| | | 8 h | | 15 min | | Hetkellinen | | |
| | | ppm | mg/m ³ | ppm | mg/m ³ | ppm | mg/m ³ | |
| Suomi | 2005 | - | - | 0,5 | 2,3 | - | - | - |
| Ruotsi | 2005 | - | - | - | - | - | - | - |
| Norja | 2003 | 0,5 | 2 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | |
|----------------|------|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|
| Tanska | 2005 | 0,5 | 2,3 | - | - | - | - | - |
| Hollanti | 2006 | - | - | - | - | - | - | - |
| Saksa | 2001 | - | - | - | - | - | - | - |
| Englanti | 2002 | 0,5 | 2,3 | - | - | - | - | - |
| ACGIH | 2005 | 0,1 | - | - | - | - | - | iho |
| Ehdotus, Suomi | 2007 | - | - | 0,5 | 2,3 | - | - | iho |

Viitteet

- Fairchild, E ja Stokinger, H (1958): J Am Ind Hyg Assoc 19, 171-189
- George, J, Price, C, Navarro, H, ja muut (1995): Developmental Toxicity of Thiophenol (THIO) in Rats and Rabbits, Toxicologist 15, 160
- Wolfe, G, Delaney, J, Lanning, L, ja muut (1996): Reproductive Effects of Thiophenol in S-D rats Assessed by the Continuous Breeding Protocol, Toxicologist 30, 119