

Kemikaalien EU-riskinarviointi ja -vähennys

Päivitetty 15.11.2005

Asetonitrilli CAS Nro 75-05-8 Synonyymejä Acetonitrile Syaanimetaani ethanenitrile ethyl nitrile methanecarbonitrile methyl cyanide	H₃C-C≡N
--	---------------------------

Tuoterekisteritiedot Suomessa (2004)

Valmisteiden lukumäärä	7 tuotetta
Maahantuonti/tonnia	10
Valmistus/tonnia	0
Yhteensä/tonnia (josta ≥ 95 %:n aineen osuus)	10 (10)
Pääasiallisimmat käyttötarkoitukset Suomessa	Lääkeaineiden valmistus Laboratoriokemikaali Orgaaninen uuttotislauksen apuaine

Aineen luokitus- ja merkintätiedot (STM asetus 509/2005; maininta, jos vain ehdotus) ja HTP-arvot (STM asetus 109/2005)

Luokitus	Merkintä	
F; R11; Xn; R20/21/22; Xi; R36	Helposti syttyvää F Haitallista Xn	R11 Helposti syttyvää. R20/21/22 Terveydelle haitallista hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä. R36 Ärsyttää silmiä.
HTP-arvot (Huom! iho)	8 h 15 min	40 ppm, 68 mg/m ³ 60 ppm, 100 mg/m ³

I Yhteenveto Euroopan komission riskinarvion johtopäätöksistä aineelle altistumisesta ja vaaroista, European Union Risk Assessment Report, Spain 2002

1 Altistuminen

Työntekijät	Asetonitriiliä syntyy sivutuotteena akrylonitriilin valmistuksessa. Altistuminen on mahdollista valmistuslaitteiden huollon ja tuotteen kuljetuksen yhteydessä. Ainetta käytetään liuottimena kemian teollisuudessa ja valokuvafilmien valmistuksessa. Altistuminen on mahdollista huollon ja täytön yhteydessä. Ainetta puhdistavissa yrityksissä voi altistumista tapahtua täytön yhteydessä. Laboratorioissa, joissa ainetta käytetään kuljettimena nestekromatografiassa, voi tapahtua altistumista ennen kuin kuljetin ladataan laitteeseen. Altistuminen on mahdollista ihon ja hengitysteiden kautta.
Kuluttajat (ml. epäsuora altistuminen ympäristöstä)	Aine ei ole kuluttajakäytössä eikä merkittävää altistumista tapahdu myöskään ympäristön kautta.
Ympäristö	Vesi- ja maaekosysteemi ja jätevedenpuhdistamon eliöt: päästö lääketieteellisyydestä Ilma: <ul style="list-style-type: none"> • asetonitriilin valmistus • lääketieteellisyys • käyttö liuottimena kemianteollisuudessa • butadieenin valmistus • käyttö laboratoriokemikaalina • biopolttoaine • autojen pakokaasut Vesi: <ul style="list-style-type: none"> • asetonitriilin valmistus • käyttö liuottimena kemianteollisuudessa • valokuvausfilmien valmistus • käyttö laboratoriokemikaalina • butadieenin valmistus

2 Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

Molekyylipaino (g/mol)	41,05
Liukoisuus veteen, 25 °C (mg/l)	139000
Höyrynpaine, 25 °C (Pa)	9864
Sulamispiste (°C)	-41-(-)48
Kiehumispiste (°C)	81,6
logK _{ow}	-0,34

3 Vaikutukset

3.1 Terveysvaikutukset

Yhteenveto vaikutuksista	Aine on helposti imeytyvä ja aiheuttaa syanidin muodostumista elimistössä. Aine on haitallista suun kautta, iholle ja hengitettynä. Aine ärsyttää silmiä. Pitkäaikaisvaikutuksista ei ole tietoa ihmisellä.
--------------------------	---

Toksikokinetiikka	Aine imeytyy hyvin sekä keuhkoista, ruuansulatuskanavasta että iholta. Se jakautuu kaikkiin elimiin. Aine metaboloituu syanidiksi, joka aiheuttaa sen toksisuuden. Aine erittyy pääasiassa virtsaan, mutta myös keuhkojen kautta varsinkin isolle määrälle altistumisen jälkeen.
Välitön myrkyllisyys	Aine on haitallista suun kautta nautittuna ja iholle. Hiirellä LD ₅₀ -arvo suun kautta on 617 mg/kg. Iholle LD ₅₀ -arvo kaniinilla on yli 2000 mg/kg, mutta havainnot ihmisillä ovat osoittaneet aineen olevan haitallista myös ihon kautta. Aine on haitallista myös hengitettynä. Myrkytys- ja kuolemantapauksia asetonitriilille altistuneilla ihmisillä on raportoitu.
Ärsyttävyyssyövyttävyyss	Aine on ärsyttävää koe-eläinten silmälle, mutta ei iholle. Hengitystieärsyttävyydestä ei ole tarpeeksi tietoa. Lyhyet altistumiset hengitysteitse ovat aiheuttaneet lievää nenän ja kurkun ärsytystä ihmisillä 500 ppm:n tasolla.
Herkistävyys	Aine ei ole herkistävää marsulla tehdyssä kokeessa.
Toistuvat ja pitkäaikaiset vaikutukset	Toistuvan aineelle altistumisen vaikutuksista ihmiseen ei ole tietoa. Hiirikokeissa on saatu NOAEL-arvo 100 ppm, joka perustuu hematologisiin muutoksiin.
Syöpävaarallisuus	Syöpävaarallisuutta on tutkittu hengitysteitse rotalla ja hiirellä. Urosrottien maksakasvainten määrässä havaittiin eräässä tutkimuksessa lisääntymistä, joka ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää. Ainetta ei luonnehdita syöpävaaralliseksi.
Perimävaarallisuus	Aine ei ole perimävaarallinen <i>in vivo</i> - ja <i>in vitro</i> -tutkimusten perusteella.
Vaarallisuus lisääntymiselle	Aineen vaikutuksia hedelmällisyyteen ei ole tutkittu, mutta pitkäaikaiskokeissa ei ole todettu vaikutuksia urosten lisääntymiselimiin. Kehityshäiriöitä on tutkittu rotalla, kaniinilla ja hamsterilla, mutta vaikutuksia oli havaittavissa ainoastaan emoille myrkyllisillä annostasoilla. Laboratoriotyöntekijöillä tehdyssä tutkimuksessa ei havaittu asetonitriilin vaikuttavan epämuodostumien syntyyn, lapsen syntymäpainoon eikä spontaaneihin abortteihin. Näiden tietojen perusteella aine ei ole vaarallinen lisääntymiselle.

3.2 Ympäristövaikutukset

3.2.1 Haitattomat pitoisuudet (PNEC eli Predicted No-Effect Concentration)

	PNEC	Käytetty turvakerroin
Haitaton pitoisuus vedessä (mg/l)	0,73	1000
Haitaton pitoisuus jäteveden puhdistamolla (mg/l)	73	1
Haitaton pitoisuus sedimentissä (mg/kg)	0,55 (laskettu veden PNEC:stä)	
Haitaton pitoisuus maaperässä (mg/kg)	0,176 (laskettu veden PNEC:stä)	
Haitaton pitoisuus ilmassa (mg/m ³)	-	
Haitaton pitoisuus merivedessä (mg/l)	-	

Haitattomat pitoisuudet on arvioitu seuraavia tietoja käyttäen:

3.2.2 Vaikutukset eliöstöön (alhaisin tulos/laji)

	Tulos	Menetelmä ja laji
Vihherlevä, myrkyllisyys	7300	<i>Scenedesmus quadricauda</i> , toksisuuskynnysarvo solujen lisääntymisen estämiseksi

Vesikirppu, akuutti myrkyllisyys EC50 (mg/l, 48 tuntia)	>100	<i>Daphnia magna</i>
Kala, akuutti myrkyllisyys LC50 (mg/l, 96 tuntia)	730 1640	(48h) <i>Cyprinus capio</i> <i>Pimephales promelas</i>
Vesikirppu, krooninen vaikutukseton pitoisuus NOEC (mg/l)	-	
Kala, krooninen vaikutukseton pitoisuus NOEC (mg/l)	-	
Mikrobitoksisuus (mg/l)	73	IC50, 24 h, validi testi, <i>Nitrosomas</i> (bacteria)
Vaikutukset muihin eliöihin		

3.2.3 Aineen biologinen kertyminen

Bcf (l/kg)	Ei kokeellista tietoa, mutta kertymisen oletetaan olevan alhaista 0,3 – 0,4 (laskennallinen BCF)
------------	--

3.2.4 Aineen hajoaminen ympäristössä

	Tulos	Menetelmä
Helposti hajoava ("Ready Biodegradability")	Kyllä 30%/14vrk	BOD/ThOD, Japanese method (aktiiviliete)
Inherent Biodegradability	kyllä >58%/5vrk	BOD/ThOD, sopeutettu mikrobisiirros seos
Tunnetut hajoamistuotteet	-	
Hydrolyysi		Ei tapahdu normaaleissa pH olosuhteissa.
Muuta tietoa hajoamisesta	t½ ~42vrk (ilmassa)	Reagoi ilmassa OH-radikaalien ja otsonin kanssa.

II Komission suositus 2004/394/EY/29.4.2004 vaarojen arvioinnin tuloksista ja toimintaperiaatteista vaarojen vähentämiseksi

Kohderyhmä	Todetut riskit	Suosittelut riskinvähennystoimenpiteet
Työntekijät	Aineen käytöstä liuottimena ja väli- tuotteena aiheutuu ihoaltistusta, jonka seurauksena saattaa esiintyä yleisiä myrkytysoireita.	Komission direktiivin 91/332/ETY nojalla vahvistetun altistuksen raja-arvon tarkistamista olisi harkittava, jotta sen avulla voidaan osoittaa, että ihoaltistus voi lisätä osaltaan työntekijän kehon saamaa altistusta.
Kuluttajat	Riskinarvion mukaan ei riskiä.	-
Ympäristön kautta altistuvat ihmiset	Riskinarvion mukaan ei riskiä.	-
Ympäristö	Vesi- ja maaekosysteemi: Aineen käytöstä lääketeollisuudessa voi aiheutua haitallisia vaikutuksia. Jätevedenpuhdistamojen mikro-organismit: Aineen käytöstä lääketeollisuudessa voi aiheutua haitallisia vaikutuksia.	<ul style="list-style-type: none"> - aineen sisällyttämistä EU:n vesipuidedirektiivin luetteloon olisi harkittava - aine olisi sisällytettävä BAT-ohjeiden laadintaprosessiin - paikallisia päästöjä olisi tarvittaessa valvottava kansallisilla säädöksillä

III Riskinvähennysstrategian (Risk Reduction Strategy, 2001) havainnot, jatkotoimenpiteet ja kansalliset ehdotukset

Riskinvähennysstrategia	-
Kiellot ja rajoitukset	-
Kansalliset ehdotukset	-