

Kemikaalien EU-riskinarviointi ja -vähennys

Päivitetty 12.2.2004

Dimetyylisulfaatti

CAS Nro 77-78-1

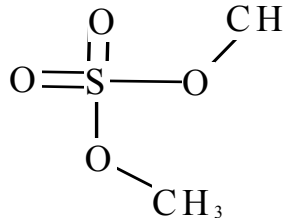
Synonyymejä

Sulfuric acid, dimethyl ester

DMS

methylsulphate

dimethyl monosulphate



Tuoterekisteritiedot Suomessa (2002)

Valmisteiden lukumäärä	Alle neljä tuotetta markkinoilla Suomessa
Maahantuonti/tonnia	Tiedot luottamuksellisia.
Valmistus/tonnia	Tiedot luottamuksellisia.
Yhteensä/tonnia (josta ≥ 95 %:n aineen osuus)	-
Pääasiallisimmat käyttötarkoitukset Suomessa	Ainetta käytetään lääkeaineiden valmistukseen.

Aineen luokitus- ja merkintätiedot (STM asetus 624/2001) ja HTP-arvot (STM asetus 190/2002)

Luokitus	Merkintä	
Carc.Cat.2;R45;Muta.Cat.3;R68; T+;R26;T;R25;C;R34;R43	Erittäin myrkyllistä T+	R45 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa R25 Myrkyllistä nieltynä. R26 Erittäin myrkyllistä hengitettynä. R34 Syövyttävää. R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
HTP-arvot	15 min	0,01 ppm, 0,052 mg/m ³

I Yhteenveto Euroopan komission riskinarvion johtopäätöksistä aineelle altistumisesta ja vaaroista, Summary Risk Assessment Report, the Netherlands 2002

1 Altistuminen

Työntekijät	Altistumista voi tapahtua aineen tuotannossa, prosessoinnissa ja käytössä. Ainetta käytetään pääsääntöisesti väliaineena valmistettaessa mm. värejä, hajuvesiä ja lääkkeitä. Työntekijät voivat altistua aineelle hengitysteitse ja ihon kautta.
Kuluttajat (ml. epäsuora altistuminen ympäristöstä)	Aineella ei tiedetä olevan suoraa kuluttaja-käyttöä. Kuluttaja-altistumista ei ole todettu aineen mahdollisille jäämille valmistetuissa tuotteissa
Ympäristö	<p>Ilma:</p> <ul style="list-style-type: none"> DMS:n tuotanto ja käyttö välituotteena monien orgaanisten kemikaalien valmistuksessa rikkiä sisältävien polttoaineiden poltto hydrolyysituote monometyylisulfaatti on haitallista vesistöissä <p>Vesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> DMS hydrolysoituu nopeasti ja ainoastaan hydrolyysituotteista (monometyylisulfaatti=MMS ja sulfaatti) on päästöjä

2 Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

Molekyylipaino (g/mol)	126,13
Liukoisuus veteen, 20 °C (mg/l)	28000
Höyrynpaine, 20 °C (Pa)	65
Sulamispiste (°C)	noin -32
Kiehumispiste (°C)	188
logK _{ow}	0,16

3 Vaikutukset

3.1 Terveysvaikutukset

Yhteenveto vaikutuksista	Dimetyylisulfaatti on erittäin myrkyllistä hengitettynä ja myrkyllistä nieltynä. Se syövyttää ihoa ja vaurioittaa silmiä, lisäksi se herkistää ihoa. Aine on perimää vaurioittava ja on syöpää aiheuttava aine, jolle ei voida määrittää kynnysarvoa.
Toksikokinetiikka	Aine imeytyy hengitysteiden ja suun kautta. Ihon kautta imeytymisestä ei ole riittävästi tietoa.
Välitön myrkyllisyys	Aine on erittäin myrkyllistä hengitettynä rotalla (LC ₅₀ -arvo 45 mg/m ³) ja myrkyllistä suun kautta annettuna rotalla (LD ₅₀ -arvo 106 mg/kg), vaikkakin kaikissa välitöntä myrkyllisyyttä kuvaavissa tutkimuksissa todettiin laadullisia puutteita.
Ärsyttävyyssyövyttävyyss	Aine syövyttää ihoa ja se voi vaurioittaa silmiä. Huonosti raportoidun tutkimuksen mukaan se ärsyttää hengityselimiä rotalla. Myös ihmisellä on havaittu paikallisia vaikutuksia ihoaltistuksen ja hengitystiealtistuksen jälkeen. Tutkimukset eivät olleet OECD:n testiohjeiden mukaisia, mutta ne katsottiin riittäviksi.

Herkistävyys	Aine on herkistävä koe-eläimille.
Toistuvat ja pitkäaikaiset vaikutukset	Toistuvia tai pitkäaikaisia tutkimuksia suun kautta tai ihon kautta ei ole tehty. Hengitysteitse tehdyt kokeet rotalla ja marsulla eivät vastanneet testiohjeita eikä niiden perusteella ei voida aineelle antaa alhaisinta vaikutuksetonta annostaso.
Syöpävaarallisuus	Aineella tehty syöpävaarallisuustutkimus ei täytä testivaatimuksia. Tulokset kuitenkin viittaavat aineen karsinogeenisuuteen. IARC (Kansainvälinen syöpäjärjestö) on todennut, että aine aiheuttaa paikallisia tuumoreita rotalla. Perimävaarallisuustutkimusten tulosten perusteella ainetta voidaan pitää eikynnysarvon omaavana syöpävaarallisena aineena.
Perimävaarallisuus	Aine on perimää vaurioittava <i>in vitro</i> - ja <i>in vivo</i> -kokeissa.
Vaarallisuus lisääntymiselle	Vaikutuksia hedelmällisyyteen ei ole tutkittu. Lieviä kehityshäiriöitä havaittiin ainoastaan emoille myrkyllisillä annostasoilla.

3.2 Ympäristövaikutukset

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

	PNEC	Käytetty turvakerroin
Haitaton pitoisuus vedessä (mg/l)	0,014 (DMS, MMS) 0,63 (natriumsulfaatti)	1000 1000
Haitaton pitoisuus jäteveden puhdistamolla (mg/l)	3,8	100
Haitaton pitoisuus sedimentissä (mg/kg)	-	
Haitaton pitoisuus maaperässä (mg/kg)	0,002 (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
Viherlevä, myrkyllisyys EC50 (mg/l, 72 tuntia)	46,9	OECD, <i>Scenedesmus subspicatus</i> , DMS ja MMS
Vesikirppu, akuutti myrkyllisyys EC50 (mg/l, 48 tuntia)	17	OECD, <i>Daphnia magna</i> , DMS ja MMS
Kala, akuutti myrkyllisyys LC50 (mg/l, 96 tuntia)	14	(pH 7,5 – 8,4, kovuus 110 mg/l CaCO ₃), <i>Leuciscus idus melanotus</i> , DMS ja MMS
Vesikirppu, krooninen vaikutuksen pitoisuus NOEC (mg/l)	-	
Kala, krooninen vaikutuksen pitoisuus NOEC (mg/l)	-	
Mikrobitoksisuus (mg/l)	377	EC50, 3 h, OECD:n ohjeiden mukainen testi, aktiiviliete
Vaikutukset muihin eliöihin		

3.2.3 Aineen biologinen kertyminen

Bcf (l/kg)	Kertymistä ei oleteta tapahtuvan suuren vesiliukoisuuden ja nopean hydrolyysin takia. Laskennallinen K _{ow} -arvo 0,16.
------------	--

3.2.4 Aineen hajoaminen ympäristössä

	Tulos	Menetelmä
Helposti hajoava ("Ready Biodegradability")	kyllä, ei tulosta	modified OECD Screening test (301E)
Luontaisesti hajoava ("Inherent Biodegradability")	kyllä 80%/15 vrk	modified Zahn-Wellens test,
Tunnetut hajoamistuotteet		methanol, sulphuric acid (in neutral and acid conditions); monomethyl sulphate, sulphate (in basic conditions)
Hydrolyysi	kyllä t _{1/2} ~24 h t _{1/2} ~1,5 min	ensimmäinen metyyli ryhmä poistuu nopeammin pH 7 pH 10
Muuta tietoa hajoamisesta	ilma t _{1/2} : 84 vrk	Reagoi ilmassa OH-radikaalien kanssa.

Dimetyylisulfaatti (CAS 77-78-1)

II Komission suositus 2001/838/EC/7.11.2001 vaarojen arvioinnin tuloksista ja toimintaperiaatteista vaarojen vähentämiseksi

Kohderyhmä	Todetut riskit	Suosittelut riskinvähennystoimenpiteet
Työntekijät	Aineen tuotanto, prosessointi ja käyttö: inhalaatioaltistus aiheuttaa hengityselinten ärsytystä sekä mahdollisesti perimän muutoksia ja syöpää. Aineen käyttö väliaineena: toistuva inhalaatioaltistus voi aiheuttaa raskaana oleville naisille terveyshaittoja	Työperäisen altistumisen raja-arvojen määrittäminen aineelle yhteisön tasolla.
Kuluttajat ja ympäristön kautta altistuvat ihmiset	Riskinarviointi osoittaa, ettei riskiä voida sulkea pois millään altistuksella, sillä aine on identifioitu syöpää aiheuttavaksi aineeksi, jolla ei ole kynnyksarvoa. Tämän riskinarvioinnin kattamat riskit eivät kuitenkaan ole sellaista suuruusluokkaa, että välittömien toimenpiteiden katsottaisiin olevan tarpeen. Riskien pienentämiseen tähtäävien toimenpiteiden katsotaan olevan riittäviä aiheuttamaan painetta aineelle altistumisen vähentämiseen ja valvontaan.	
Ympäristö	Riskinarvion mukaan ei riskiä ympäristölle.	

III Riskinvähennysstrategian (Risk Reduction Strategy, 2000) havainnot, jatkotoimenpiteet ja kansalliset ehdotukset

Riskinvähennysstrategia	-
Kiellot ja rajoitukset	Valtioneuvoston asetus syöpää aiheuttavia, perimää vaurioittavia ja lisääntymiselle vaarallisia aineita koskevista kielloista ja rajoituksista (610/2000); kiello yleiseen kulutukseen myytäväksi tarkoitettussa kemikaalissa
Kansalliset ehdotukset	-