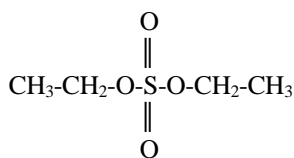


DIETHYLSULFAT

B-værdi: 0,000004 mg/m³

CAS nr: 64-67-5
Bruttoformel: C₄H₁₀O₄S
Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer Ethylsulfat, svovlsyrediethylester.
Molvægt: 154,18. **Beskrivelse:** Farveløs, olieagtig væske med svag æterisk, pebermynteagtig lugt. Mørkfarves med tiden. **Smeltepunkt:** 24,5°C. **Kogepunkt:** 208-209,5°C (dekomponerer). **Massefylde:** 1,172 g/ml. **Damptryk:** 0,19 mmHg (25 Pa) (20°C). **Flammepunkt:** 104°C. **Vandopløselighed:** 7 g/l (20°C). **Octanol/vandfordeling (logP):** 1,14. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 6,4 mg/m³. **Lugtgrænse:** Ingen data (luft).

Forekomst og anvendelse

Diethylsulfat forekommer ikke naturligt. Stoffet anvendes som ethyleringsmiddel, hovedsageligt ved fremstilling af produkter som farvestoffer, pigmenter og i tekstilindustrien, men også til husholdningsprodukter, farmaceutiske og kosmetiske produkter.

Miljømæssige forhold

I luft reagerer diethylsulfat med vand (gas-fase reaktion). I vand hydrolyseres diethylsulfat hurtigt, eksperimentelt bestemt halveringstid på ca. 2 timer ved neutralt pH. Eksperimentelt bestemte adsorptionskoefficienter i jord indikerer, at diethylsulfat er meget mobilt. En estimeret biokoncentrationsfaktor på 3-5 indikerer, at diethylsulfat ikke ophobes i fisk eller akvatiske organismer.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Der er ingen humane data. Enkelte data fra dyreforsøg indikerer, at diethylsulfat optages efter indtagelse.

Sundhedsmæssige effekter

I forsøgsdyr (rotter) er der rapporteret LD₅₀-værdier fra 350-1000 mg/kg, dyrene døde som følge af lungeødem. Den laveste dosis (TC_{LO}), der ikke medførte død hos rotter efter inhalation (4 timer), var 250 ppm. Diethylsulfat er fundet

stærkt hudirriterende hos forsøgsdyr.

Diethylsulfat er et stærkt alkylereende stof og reagerer bl.a. med cellens DNA. Som følge heraf har diethylsulfat vist genskade virkning i praktisk taget alle testsystemer.

Med hensyn til kræftfremkaldende virkning hos mennesker er der flere epidemiologiske undersøgelser (case-control, kohorte) af arbejdere beskæftiget i virksomheder, der fremstiller isopropanol og ethanol. I disse processer anvendes svovlsyre (i koncentrationer på 65-75% henholdsvis 98,5%), og diethylsulfat dannes som mellemprodukt (ca. 30 gange mere i ethanolprocessen end i isopropanolprocessen).

I 2 kohorte undersøgelser af arbejdere blev der fundet en forhøjet relativ risiko for udvikling af strubekræft. I en efterfølgende case-control undersøgelse blev der fundet en høj korrelation mellem eksponering for svovlsyre og udvikling af strubekræft.

I en anden kohorte undersøgelse (1031 arbejdere) blev der fundet en let forhøjet risiko for kræft i struben, mundhulen og svælget (men ikke i lunger) hos arbejdere beskæftiget i ethanolprocessen (størst koncentration af svovlsyre). En case-control undersøgelse (17 dødsfald og 6 kontroller) indikerede en mulig sammenhæng mellem forekomst af kræft i hjernen (glioma) og eksponering for diethylsulfat, mens en parallel undersøgelse ikke indikerede en sammenhæng. Der er ikke angivet eksponeringsniveauer i de epidemiologiske undersøgelser.

I dyreforsøg (rotter) blev der, efter injektion (subkutan) af diethylsulfat (25 eller 50 mg/kg 1 gang ugentligt i 49 uger), fundet en høj forekomst af ondartede tumorer på injektionsstedet. Hos rotter blev der, efter indgift af diethylsulfat (25 eller 50 mg/kg 1 gang ugentligt i 81 uger) med mavesonde, fundet tumorer i formaven. Hos rotter, der i fostertilstanden var blevet eksponeret for diethylsulfat (en enkelt subkutan injektion af 85 mg/kg til moderdyrene), blev der observeret en øget forekomst af ondartede tumorer i nervesystemet. Der sås ikke fosterskader.

Hanmus, der fik påført diethylsulfat 3 gange ugentligt gennem hele levetiden (0,0074 g/mus/-påføring) udviklede ondartede hudtumorer.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc2;R45 Mut2;R46

Xn;R20/21/22 C;R34.

B-værdi: 0,001 mg/m³, hovedgruppe 1.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: Diethylsulfat er på listen over stoffer, der sandsynligvis har kræftfremkaldende virkning hos mennesker.

IARC (WHO): Gruppe 2A, diethylsulfat har sandsynligvis kræftfremkaldende virkning hos mennesker.

Grundlag for B-værdi

Den muligt kræftfremkaldende virkning vurderes at være den kritiske effekt ved eksponering for diethylsulfat. Ved beregning af en grænseværdi for kræftfremkaldende stoffer, der tillige giver genskader, anvender Miljøstyrelsen 'one-hit'-modellen. For diethylsulfat er der imidlertid ikke et tilstrækkeligt datagrundlag til beregning af en grænseværdi. Derfor foretages en analogislutning til det nærtbeslægtede stof dimethylsulfat.

Dimethylsulfat (DMS) er et stærkt alkylende stof, der bl.a. reagerer med cellens DNA. DMS har vist genskade virkninger i de fleste testsystemer. IARC har placeret DMS i gruppe 2A, dvs. at DMS sandsynligvis har kræftfremkaldende virkning hos mennesker (kræft i luftvejene), mens der er tilstrækkeligt bevis for kræftfremkaldende virkning i forsøgsdyr (samme kræfttyper som observeret for diethylsulfat). For DMS er der, under anvendelse af 'one-hit-modellen', beregnet en grænseværdi på 0,000001 mg/m³.

For stoffer, hvor alene den samlede dosis og dermed gennemsnitskoncentrationen af stoffet er afgørende for en effekt (kræftfremkaldende stoffer der tillige giver genskader), sættes B-værdien til 40 gange grænseværdien. Dvs. B-værdien beregnes til 0,000004 mg/m³.

For diethylsulfat fastsættes en B-værdi på 0,000004 mg/m³ - placering i hovedgruppe 1 fastholdes.

Reference

Nielsen E. (1993): Evaluation of health hazards by exposure to diethyl sulfate and estimation of a limit value in ambient air. Institutet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Februar 1993 ENI/IT.
September 1996 ENI/IT.