

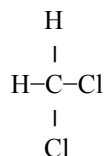
DICHLORMETHAN

Jordkvalitetskriterium: 8 mg/kg jord

CAS nr: 75-09-2

Bruttoformel: CH_2Cl_2

Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Methylenchlorid, methylen-dichlorid.
Molvægt: 84,95. Beskrivelse: Farveløs væske med etheragtig lugt. Smeltepunkt: -95°C . Kogepunkt: 40°C . Massefylde: 1,33 g/ml. Damptryk: 400 mmHg (53,3 kPa) v. 24°C . Vandopløselighed: 13,8 g/l. Octanol/vandfordeling (logP): 1,25. Omregningsfaktor (i luft): 1 ppm = $3,47 \text{ mg/m}^3$. Lugtgrænse: 214 ppm (luft).

Anvendelse

Dichlormethan anvendes som malingsfjerner, som solvent, som opløsningsmiddel i den kemiske industri og plastindustrien, som affedtningsmiddel, som ekstraktionsmiddel ved produktion af koffeinfri kaffe.

Miljømæssige forhold

Dichlormethan fordamper i udstrakt grad ved overfladeforurening af jord. Pga. dets vandopløselighed kan stoffet transporteres med nedbøren ned til grundvandet. Stoffet er nedbrydeligt i aerobt miljø under optimale forhold. Nedbrydning under anaerobe forhold er uvis.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Dichlormethan optages hurtigt i organismen ved indånding af dampe, ved direkte hudkontakt og i forbindelse med indtagelse af stoffet.

Stoffet fordeles i organismen til foster og modermælk.

Dichlormethan omsættes i organismen overvejende til kulmonoxid og kuldioxid samt mindre mængder formaldehyd og myresyre. Omdannelsen til kulmonoxid og kuldioxid kan foregå via to forskellige enzymesystemer, og samspillet mellem disse enzymesystemer (hvis kapacitet er meget forskellig fra dyr til mennesker, menes at være afgørende for stoffets toksicitet.

Uomdannet dichlormethan og omdannelsesprodukterne kulmonoxid og kuldioxid udskilles gennem udåndingsluften.

Sundhedsmæssige effekter

Hos mennesker er der forekommet dødelige forgiftninger ved indånding af koncentrerede dampe. Dampformig eksponering ved 69.000 mg/m^3 i $\frac{1}{2}$ time har medført narkotisk effekt, mens påvirkning af centralnervesystemet med lettere adfærdsforstyrrelser er udløst ved niveauer ned til 690 mg/m^3 . Den toksiske effekt tilskrives dels narkotisk virkning af dichlormethan og dels den hæmmede iltransport i blodet forårsaget af kulmonoxids binding til hæmoglobin. På hud og slimhinder virker dichlormethan irriterende og fremkalder brændende fornemmelse/ smerte. Dichlormethan har lav akut giftighed ved oral dosering til forsøgsdyr.

Der kan optræde irreversible skader på centralnervesystemet ved lang tids påvirkning (flere år) ved høje koncentrationer i indåndingsluften ($1735\text{-}12500 \text{ mg/m}^3$). Ved niveauer omkring $260\text{-}350 \text{ mg/m}^3$ er der ikke påvist nogen ændringer i forbindelse med færdigheds- og adfærdstest af de eksponerede personer. 114 mg/m^3 medførte forøget kulmonoxid/hæmoglobin-indhold i blodet hos arbejdere som eneste påviselige effekt.

De humane data er for mangelfulde til at vurdere, om stoffet er kræftfremkaldende over for mennesker.

I forsøg med mus og rotter er dichlormethan vist at være kræftfremkaldende, idet indånding af 2000 ppm hos mus medførte udvikling af ondartede lever- og lungesvulster, mens rotter ved 4000 ppm udviklede godartede svulster i brystkirtelen. Dichlormethan betragtes som et genotoksisk stof, idet det har vist sig positivt i en række anerkendte korttidstest med bakterier og patte-dyrs-celler.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc3;R40.

B-værdi: $0,02 \text{ mg/m}^3$ (hovedgruppe 1).

Drikkevand: $1 \mu\text{g/l}$ (flygtige organiske chlorforbindelser, værdien gælder for et enkelt stof).

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 35 ppm (122 mg/m^3) HK.

WHO/IARC: Gruppe 2B, stoffet er muligvis kræftfremkaldende hos mennesker.

Grundlag for kvalitetskriterier

Dichlormethan må betragtes som muligt kræft-

fremkaldende over for mennesker, idet stoffet har vist tydelig effekt i dyreforsøg. Endvidere er stoffet vist genotoksisk i korttidstest. Ved vurdering af stoffets kræftfremkaldende potens over for mennesker har man anvendt flere forskellige modeller, hvor man har søgt at inddrage forskelle på menneskers og dyrs (mus og rotters) omsætning af stoffet, idet man antager at dyr, specielt mus, er mere følsomme pga. højere enzymaktivitet og derved opnår et betydeligt højere niveau af reaktive metabolitter. Da der imidlertid stadig er usikkerhed om betydningen af disse forhold, og måden hvorpå de skal inddrages i en risikovurdering, baseres nærværende grænseværdiberegning på anvendelsen af Miljøstyrelsens anviste 'one-hit'-model. Den tolerable daglige indtagelse (TDI) for mennesker, kan med denne model og ud fra data fra museforsøget beregnes til $1,6 \times 10^{-4}$ mg/kg/d. Dette resultat må - indtil nye data kan medføre et mere præcist estimat - betragtes som et relativt restriktivt skøn.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i jord baseret på børns jordspisning beregnes til 8 mg/kg, under forudsætning af at et barn på 10 kg i gennemsnit indtager 0,2 g jord per dag. Jordkvalitetskriteriet fastsættes således til 8 mg/kg jord.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i drikkevand kan beregnes til 5,6 µg/l, under forudsætning af at en voksen person på 70 kg indtager 2 liter drikkevand per dag.

Reference

Larsen, PB (1993): Datablad for dichlormethan. Acceptkriterier for termisk rensed og ekstraktionsrenset jord. Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 55, 1993.

April 1995 PBL/IT/2.
December 2002 ENI/IFSE.