

DICHLORMETHAN

B-værdi: 0,02 mg/m³

CAS nr: 75-09-2
Bruttoformel: CH₂Cl₂

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Metylenchlorid, methylenchlorid.
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) (24°C). **Vandopløselighed:** 13,8 g/l. **Octanol/vandfordeling (logP):** 1,25. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 3,47 mg/m³. **Lugtgrænse:** 214 ppm (luft).

Anvendelse

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

Miljømæssige forhold

Dichlormethan fordampes i udstrakt grad ved overfladeforurening af jord. Stoffet kan 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 efter indtagelse. 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/m³ i ½ time har medført narkotisk effekt, mens påvirkning af centralnervesystemet med lettere adfærdsforstyrrelser er udløst ved niveauer ned til 690 mg/m³. 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.

Der kan optræde irreversible skader på centralnervesystemet ved lang tids påvirkning (flere år) ved høje koncentrationer i indåndingsluften (1735-12500 mg/m³). Ved niveauer omkring 260-350 mg/m³ er der ikke påvist nogen ændringer i forbindelse med færdigheds- og adfærdstest af de eksponerede personer. 114 mg/m³ 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 lungetumorer, mens rotter ved 4000 ppm udviklede godartede tumorer i brystkirtelen.

Dichlormethan betragtes som et genskadeligt stof, idet stoffet har vist positiv effekt i en række anerkendte korttidstest med bakterier og pattedyrsceller.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc3;R40.

B-værdi: 0,2 mg/m³.

Jord: 8 mg/kg jord.

Drikkevand: 1 µg/l (totalt indhold af chlorerede kulbrinter).

Grænseværdi arbejdsmiljø: 35 ppm (122 mg/m³).

IARC (WHO): Gruppe 2B, stoffet betragtes som muligt kræftfremkaldende over for mennesker.

Grundlag for B-værdi

Dichlormethan må betragtes som muligt kræftfremkaldende over for mennesker, idet stoffet har vist tydelig effekt i dyreforsøg. Endvidere er stoffet vist genotoksisk i korttidstest. Ved vurdering af stoffets kræftfremkaldende potent 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 p.g.a. 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.

Grænseværdien beregnes med udgangspunkt i TDI på $1,6 \times 10^{-4}$ mg/kg/d. Det antages, at en voksen person på 70 kg indånder 20 m^3 luft per dag. Grænseværdien beregnes således til 0,00056 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 0,022 mg/m³, som afrundes til 0,02 mg/m³.

B-værdien fastsættes til 0,02 mg/m³ - placering i hovedgruppe 1, dvs. B-værdien ændres fra 0,2 mg/m³ til 0,02 mg/m³ og flytning fra hovedgruppe 2 til hovedgruppe 1.

Reference

Larsen PB (1993): Vurdering af sundhedsmæssige aspekter ved eksponering med dichlormethan samt forslag til kvalitetskriterier i luft, drikkevand og jord. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

November 1993 PBL/IT.
September 1996 ENI/IT.