

Trichlorethylen

B-værdi: 0,04 mg/m³

CAS nr.: 79-01-6
Bruttoformel: C₂HCl₃
Strukturformel: CHCl=CCl₂

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: TCE, Tri, trichlorethen. Molvægt: 131,4. Beskrivelse: farveløs, klar væske med karakteristisk lugt. Smeltepunkt: -73°C. Kogepunkt: 87°C. Massefylde: 1,46 g/ml. Damptryk: 58 mmHg (7,7 kPa) v. 20°C. Flammepunkt: ikke brændbar. Vandopløselighed: 1,07 g/l v. 20°C. Octanol/vandfordeling (logP): 2,42. Omregningsfaktor (i luft): 1 ppm = 5,38 mg/m³. Lugtrænse (i luft): 150 mg/m³.

Forekomst og anvendelse

Trichlorethylen anvendes i vid udstrækning som affedtningmiddel i metalindustrien, som rensesvæske og som opløsningsmiddel for en lang række stoffer og produkter.

Miljømæssige forhold

Det må forventes at hovedparten af al anvendt trichlorethylen før eller siden bortdamper til luften. I U.S.A. har man målt gennemsnitlige trichlorethylenniveauer på 0,16 µg/m³ og 2,5 µg/m³ i henholdsvis land- og byområder. Endvidere forekommer stoffet ofte ved jord- og grundvandsforureninger.

I luft nedbrydes trichlorethylen ved fotokemiske reaktioner med en halveringstid på ca. 7 dage.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Optages let ved indånding af dampe (væsentligste eksponeringsvej), ved oral indtagelse og ved direkte hudkontakt. Trichlorethylen omsættes i leveren til trichlorethanol og trichloreddikesyre, der udskilles med urinen. Ca. 20% udskilles uomodannet via lungerne.

Sundhedsmæssige effekter

Ved forgiftningstilfælde har indtagelse af 50 ml medført død. LD₅₀-værdier i dyreforsøg er angivet til 2,4-4,9 g/kg. Ved forgiftninger påvirker stoffet centralnervesystemet og følgende symptomer kan optræde: hovedpine, kvalme, opkast, svækkelse af sanser, svimmelhed, træthed og i svære tilfælde bevidstløshed. De lettere effekter kan optræde ved dampkoncentrationer på 270 - 540 mg/m³, mens tab af bevidsthed optræder ved 27.000-100.000 mg/m³. Dampene virker irriterende i næse og svælg ved ca. 800 mg/m³.

I en nylig fremkommet tysk undersøgelse er der vist en kraftig forøget forekomst af cancer i nyrene hos en lille gruppe kartonagearbejdere, der igennem flere år havde været udsat for meget høje trichlorethylenniveauer i arbejdsmiljøet. Stoffet er yderligere vist at være kræftfremkaldende i langtidsforsøg med dyr både i forbindelse med indånding og oral indgift. Hos mus registrerede man forøget forekomst af kræft i lunge og lever. Stoffet vurderes at være svagt mutagent, hvorfor det er uvist, hvorvidt der eksisterer en nedre tærskelværdi for den kræftfremkaldende effekt.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc3;R40.

Drikkevand: 1 µg/l (total chlorerede kulbrinter).

Jord: 5 mg/kg.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 10 ppm (55 mg/m³).

IARC, (WHO): gruppe 2A, sandsynligvis kræftfremkaldende over for mennesker.

Grundlag for B-værdi

Trichlorethylen må, især under hensyntagen til de seneste humane data, anses for at være kræftfremkaldende for mennesker. Der er dog ikke angivet eksponeringsniveauer i disse data, hvorfor en grænseværdiberegning må baseres på data fra et cancerforsøg med mus, hvor et niveau på 810 mg/m³ medførte øget forekomst af lungecancer. Miljøstyrelsens anviste 'one-hit' model anvendes, idet der for mutagene, kræftfremkaldende stoffer ikke anses for at være nogen nedre tærskelværdi for effekt.

Grænseværdien (= 10⁻⁶ livstidsrisikoniveau for udvikling af kræft) kan hermed beregnes til 0,001 mg/m³. I følge luftvejledningen sættes B-værdien til 40 gange grænseværdien for kræftfremkaldende stoffer, dvs for trichlorethylen opnås B-værdien 0,04 mg/m³.

Trichlorethylen placeres i luftvejledningens hovedgruppe 1.

Reference

Larsen, PB (1995): Evaluation of health hazards by exposure to trichloroethylene and estimation of a limit value in ambient air. Institutet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen, 1995. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Januar 1997 PBL/IT.