

VINYLCHLORID

B-værdi: 0,002 mg/m³

CAS nr.: 75-01-4
Bruttoformel: C₂H₃Cl
Strukturformel: CH₂ = CHCl

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Chlorethen, chlorethylen, VC, VCM, vinyl C monomer. **Molvægt:** 62,50.
Beskrivelse: Farveløs, sødligt lugtende gas.
Kogepunkt: -13°C. **Massefylde:** 0,9106 g/ml.
Damptryk: 336 kPa (20°C). **Flammepunkt:** -78°C. **Vandopløselighed:** 1,1 g/l (20°C). **Oc-tanol/vandfordeling (logP):** 1,58. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 2,56 mg/m³. **Lugtgrænse:** 3000 ppm (luft).

Forekomst og anvendelse

Ca. 98% af den samlede vinylchloridproduktion (ca. 20 mio tons på verdensplan i 1981) anvendes til fremstilling af PVC-plast og blandingopolymerer.

Miljømæssige forhold

Baggrundsniveaet for vinylchlorid i luften er i Vesteuropa fundet til 0,1 - 0,5 µg/m³. Vinylchlorid nedbrydes ved reaktion med atmosfærens hydroxylradikaler.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Vinylchlorid optages ved indånding. Ved et niveau på 30 mg/m³ tilbageholdes ca. 44% i lungerne hos mennesker. Vinylchlorid kan endvidere optages ved indtagelse.

I forsøgsdyr opkoncentreres vinylchlorid i lever og nyrer, hvor reaktive omdannelsesprodukter kan bindes til RNA og DNA. Vinylchlorid omdannes i kroppen til chloreddikesyre og thiodiglykolsyre, der udskilles med urinen. Vinylchlorid udskilles kun i mindre grad uomdannet via lungerne.

Sundhedsmæssige effekter

Vinylchlorid påvirker centralnervesystemet ved akutte eksponeringer, men besidder ringe potens. Ca. 100.000 ppm medfører bevidsthedstab, mens få minutters udsættelse ved 12.000 ppm medfører rusvirkning. 8 timer ved 500 ppm medfører hovedpine og tørre slimhinder. I arbejdsmiljøet er der i forbindelse med gentagen eksponering ved niveauer fra 40 til 900 ppm (100-2300 mg/m³) fundet dosis-relateret stigende grad af CNS-påvirkninger (hovedpine, beruselse). Ved længere tids udsættelse for (tidligere tiders) høje

niveauer i arbejdsmiljøet kunne man observere det såkaldte vinylchloridsyndrom (nedbrydning af knoglevæv i fingrene, hæmmet kredsløb i lemmerne, hudforandringer, påvirkning af blodbilledet, leverbeskadigelser og påvirkning af lungefunktionen).

Epidemiologiske undersøgelser i arbejdsmiljøet har påvist en sammenhæng mellem en forholdsvis sjælden form for levercancer (leverangiosarcom) og udsættelse for vinylchlorid. Denne sammenhæng er endvidere påvist i en række dyreforsøg med både mus og rotter. Signifikant øget forekomst af levercancer er således fundet i rotteforsøg med oral eksponering ned til 5 mg/kg/d og i inhalationsforsøg ned til 25 ppm (64 mg/m³).

Vinylchlorid har vist positiv mutagen effekt i en lang række *in vitro* korttidstest med metabolisk aktivering samt i flere *in vivo* forsøg. Den mutagene effekt menes at være knyttet til metabolitten chlorethylenoxid.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc1;R45 Fx;R12.

B-værdi: 0,05 mg/m³, hovedgruppe 1.

Lørd: 0,4 mg/kg.

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

Grænseværdi, arbejdsmiljø: 1 ppm (3 mg/m³).

IARC (WHO): gruppe 1, som et stof der er kræftfremkaldende over for mennesker.

Grundlag for B-værdi

Vinylchlorid vurderes som et mutagent stof ikke at have en tærskelværdi for kræftfremkaldende effekt, hvorfor Miljøstyrelsens 'one-hit' model anvendes ved beregning af en grænseværdi. På baggrund af inhalationsforsøg med rotter, hvor der forekom en overhyppighed af levercancer ved et eksponeringsniveau på 64 mg/m³, kan en grænseværdi (10⁻⁶ livstidsrisikoniveau for udvikling af cancer) beregnes til 0,00004 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 0,0016 mg/m³ som afrundes til 0,002 mg/m³.

B-værdien fastsættes til 0,002 mg/m³ - placering i

hovedgruppe 1, dvs. B-værdien ændres fra 0,05 til 0,002 mg/m³, placering i hovedgruppe 1 fastholdes.

Reference

Larsen PB (1990): Vurdering af sundhedsmæssige aspekter ved eksponering med vinylchlorid. Institut for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

September 1995 PBL/IT.