

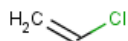
VINYLCHLORID

Jordkvalitetskriterium: 0,4 mg/kg jord

CAS nr: 75-01-4

Bruttoformel: C₂H₃Cl

Strukturformel:



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 v. 20°C. Flammepunkt: -78°C. Vandopløselighed: 1,1 g/l v. 20°C. Octanol-/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 blandingspolymerer.

Miljømæssige forhold

Baggrundsniveauet for vinylchlorid i luften er i Vesteuropa fundet til 0,1 til 0,5 µg/m³. Vinylchlorid nedbrydes ved reaktion med atmosfærens hydroxylradikaler. Vinylchlorid vil i stor udstrækning bortgå fra vand og jord ved fordampning. I jord kan nedsivning forekomme p.g.a. stoffets vandopløselighed. Mikrobiel omdannelse af vinylchlorid er ikke påvist i miljøet. Vinylchlorid kan dannes som nedbrydningsprodukt ved anaerob omsætning af trichlorethylen og tetrachlorethylen i jord og grundvand.

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 thio-

diglykolsyre, 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 narkose, 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 lgv./dag og i inhalationsforsøg ned til 25 ppm (65 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 den intermediære metabolit chlorethylenoxid.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc1;R45 Fx;R12.

B-værdi: 0,002 mg/m³.

Drikkevand: 0,3 µg/l (værdi ved afgang fra vandværk og ved indgang til ejendom), 0,5 µg/l (værdi ved forbrugers taphane).

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

WHO/IARC: Gruppe 1, stoffet er kræftfremkaldende hos mennesker.

Grundlag for kvalitetskriterier

På baggrund af rotteforsøg med oral eksponering

kan en 10^{-6} livstidsrisiko beregnes under anvendelse af Miljøstyrelsen's anviste 'one-hit'-model. TDI for oral eksponering beregnes herved til $0,008 \mu\text{g}/\text{kg lgv.}/\text{dag}$.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i jord baseret på børns jordspisning beregnes til $0,4 \text{ mg}/\text{kg}$, under forudsætning af at et barn på 10 kg i gennemsnit indtager $0,2 \text{ g}$ jord per dag. Jordkvalitetskriteriet fastsættes til $0,4 \text{ mg}/\text{kg}$ jord.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i drikkevand kan beregnes til $0,3 \mu\text{g}/\text{l}$, under forudsætning af at en voksen person på 70 kg indtager 2 liter drikkevand per dag.

Reference

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

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