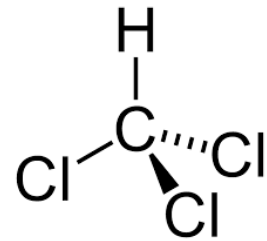


Trichlormetan (chloroform)

Vzorec: CHCl_3 , CAS N. 67-66-3



Charakteristika

Chloroform je čirá, bezbarvá, těkavá kapalina s příjemným éterickým zápachem. Hlavní využití je při výrobě chlordifluormethanu (HCFC-22), který se používá jako fluoropolymerová surovina. Dalším zdrojem uvolňování chloroformu do životního prostředí je používání chemikálií na bázi chlóru pro bělení a dezinfekční účely v celulózkách a papírnách a čistírnách odpadních vod. Chloroform se snadno odpařuje z půdy a povrchové vody a podléhá degradaci na vzduchu za vzniku fosgenu, dichlormethanu, formylchloridu, oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého a chlorovodíku. Jeho poločas rozpadu ve vzduchu se pohybuje od 55 do 620 dnů. Ve venkovním ovzduší se vyskytuje obvykle v koncentracích pod $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace ve vnitřním ovzduší může být přibližně 10krát vyšší, a až 1000krát krátkodobě při sprchování v nevětraném prostoru. Také častí návštěvníci bazénů mohou mít významnou expozici.

Omezené údaje naznačují, že cílovým orgánem jsou zejména játra (a také ledviny). Metabolity chloroformu jsou fosgen a kyselina chlorovodíková. Úrovně expozice, při kterých se účinky vyskytují (dysfunkce, nekrózy, karcinomy) u lidí nejsou dobře zdokumentované a jsou nedostatečné jako základ pro smysluplnou charakterizaci expozice – odezvy. Proto je nutno tolerovatelné hodnoty odvozovat ze studií na zvířatech. Chloroform je považován za negenotoxický karcinogen, a tudíž by riziko rakoviny mělo být nulové při expozicích nižších než těch, které vyvolávají kritické nenádorové léze (CICAD58, 2004). IARC jej klasifikuje ve skupině 2B.

Referenční koncentrace

$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za rok (pro nekarzinogenní účinky)

Odůvodnění

Pod záštitou WHO publikovala skupina expertů hodnocení rizika chloroformu v roce 2004 (WHO CICAD58, 2004). Doporučuje zde tolerovatelnou koncentraci v ovzduší (TC) pro inhalační expozici $3,4 \text{ mg}/\text{m}^3/25$, tj. $0,14 \text{ mg}/\text{m}^3$, kdy hodnota $3,4 \text{ mg}/\text{m}^3$ je 95% spodní hranice spolehlivosti pro 5% výskyt jaterních cyst (BMCL₅) a 25 je faktor nejistoty.

US EPA doporučuje RfC ve výši $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$ podle ATSDR.

ATSDR 1997 - MRL $490 \mu\text{g}/\text{m}^3$ byla odvozena z NOAEL pro hepatotoxické účinky na myši při akutní expozici (14 dní a méně), MRL pro chronickou expozici $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a to na základě LOAEL $9,8 \text{ mg}/\text{m}^3$ s faktorem nejistoty 100 pro hepatotoxické účinky u pracovníků.

Reference:

1. Watts, Peter, World Health Organization & International Programme on Chemical Safety. (2004). Chloroform. World Health Organization.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/42884>
2. IARC. <https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications>. Last update 09. 2022.
3. US EPA. Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables as of: May 2022.
<https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>
4. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 1997. Toxicological profile for chloroform. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Public Health Service.
<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp6.pdf>

Zpracováno: říjen 2022

