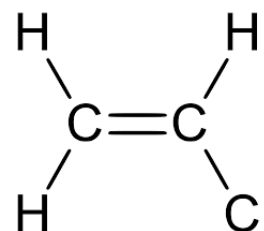


## Vinylchlorid

Vzorec: C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl, CAS N. 75-01-4



### Charakteristika

Vinylchlorid je čistě syntetická, těkavá sloučenina používaná zejména pro výrobu polyvinylchloridu (PVC) a některých dalších chlorovaných uhlovodíků. Jako plyn je přibližně 2krát těžší než vzduch. Vinylchlorid je hořlavý, při jeho hoření vzniká oxid uhličitý a kyselina chlorovodíková. Na evropském trhu je použití vinylchloridu regulováno nařízením REACH (1907/2006). V současné době se z hlediska spotřebovaného množství PVC řadí s podílem na světové spotřebě 10 % na třetí místo za polyetyleny a polypropylen. Vyrábí se suspenzní nebo emulzní polymerací monomeru vinylchlorid. Jednou částí vinylchloridu je etylen, který se vyrábí dominantně z ropy, v posledních letech v menších množstvích i z břidlicového plynu nebo z přírodního etylalkoholu.

V ovzduší se vinylchlorid nachází v blízkosti továren na výrobu plastických hmot nebo skládek, a to zejména skládek nebezpečného odpadu. Vinylchlorid se ve vzduchu rozkládá během pár dní za vzniku několika dalších chemikálií včetně kyseliny chlorovodíkové, formaldehydu a oxidu uhličitého. V blízkosti zařízení na výrobu vinylchloridu a PVC mohou 24hodinové koncentrace překročit 100 µg/m<sup>3</sup>, ale obecně jsou nižší než 10 µg/m<sup>3</sup> ve vzdálenostech větších než 1 km od výroby. Poločas v ovzduší je vypočítán na 20 hodin; tento údaj je založen na naměřených rychlostech reakce s hydroxylovými radikály a jejich koncentracích ve vzduchu.

Metabolizuje na chloretylén a chloracetaldehyd. Nejvyšší koncentrace metabolitů je nacházena v játrech, ledvinách a slezině. Studie z pracovního prostředí ukázaly vztah dávka-účinek pro všechny rakoviny jater, angiosarkomy a hepatocelulární karcinom. Experimentální údaje na zvířatech ukazují, že vinylchlorid je karcinogen zasahující mnoho míst. Při orálním nebo inhalačním podání myším, krysám a křečkům produkoval nádory v mléčné žláze, plicích, zymbalové žláze a kůži, stejně jako angiosarkomy jater a dalších míst. Důkazy naznačují, že metabolity vinylchloridu jsou genotoxické a interagují přímo s DNA. Byly také identifikovány adukty DNA vzniklé reakcí DNA s metabolitem vinylchloridu. Expozice v zaměstnání vedla k chromozomálním aberacím, výměnám mikrojader a sesterských chromatid; úroveň odezvy byly korelovány s úrovněmi expozice (WHO 1999). IARC klasifikuje vinylchlorid ve skupině 1.

### Referenční koncentrace

1 µg/m<sup>3</sup> za rok (pro karcinogenní účinky)

Referenční koncentrace byla stanovena podle WHO Air quality guidelines for Europe second edition 2000 na základě přijatelného rizika vzniku rakoviny 1x10<sup>-6</sup>.

EPA uvádí odhad jednotkového rizika 4,4 případů na 1 milion obyvatel při inhalaci 1 µg/m<sup>3</sup> při zohlednění nepřetržité celoživotní expozice během dospělosti, na základě použití

linearizovaného vícestupňového modelu. Dvojnásobnou hodnotu  $8,8 \times 10^{-6}$  při expozici  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro zohlednění celoživotní nepřetržité expozice od narození. Jako cílové riziko uvádí 1 případ na 1 mil, což podle EPA odpovídá celoživotní expozici  $0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Reference:**

1. World Health Organization & International Programme on Chemical Safety. (1999). Vinyl chloride. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42217>
2. WHO. Evolution of WHO air quality guidelines: Past, Present and Future. World Health Organization 2017.  
[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0019/331660/Evolution-air-quality.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/331660/Evolution-air-quality.pdf?ua=1)
3. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2006. Toxicological profile for vinyl chloride. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Public Health Service. <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp20.pdf>
4. US EPA. Regional Screening Levels (RSLs) - Generic Tables as of: May 2022.  
<https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>

Zpracováno: říjen 2022

